



Proeti

**EQUIPOS PARA ENSAYOS
DE MATERIALES**

CATÁLOGO

7ª EDICIÓN



Proeti

CATÁLOGO
7ª Edición

Proeti S.A. © Copyright 2022

Avenida de Tenerife - Ctra. de Algete

M-106, Km 4, 100

28110 Algete, Madrid



<https://www.linkedin.com/company/proeti>



<https://www.youtube.com/proetisa>



www.proetisa.com

Compromiso de calidad



A photograph of a modern cable-stayed bridge. The bridge features tall, slender white pylars and a network of white cables. A prominent feature is a white, lattice-like roof structure that spans across the bridge deck. The bridge is set against a backdrop of a green valley and a blue sky with scattered white clouds. The overall aesthetic is clean and architectural.

Proeti

Sobre Proeti

Más de 35 años de experiencia...

Empresa española líder en la fabricación de equipos para el control y ensayo de materiales de construcción. Abarcamos ensayos para seis tipos diferentes de materiales: *Áridos y Rocas, Hormigones, Cementos, Asfaltos y Betunes, Aceros y, Suelos.*

Proeti fue fundada en 1985 por Baltasar Álvarez con el objetivo de ofrecer una amplia gama de equipos de laboratorio, innovadores y de alta calidad. Hoy día con más de 35 años de experiencia en el sector, éste sigue siendo uno de nuestros objetivos principales.



En los últimos años, Proeti ha estado muy implicada en la automatización de la maquinaria desarrollando constantes innovaciones tecnológicas, principalmente en la línea de suelos Soilmatic, donde se ha conseguido unir calidad, precisión, inteligencia y fiabilidad para multiplicar la productividad de los laboratorios, permitiéndoles desarrollar e implementar sus proyectos de investigación al más alto nivel.

Sin perder el foco en el mercado nacional, hemos logrado incrementar nuestra presencia internacional alcanzando aquellos mercados que presentan un elevado potencial de desarrollo y llevando a cabo un importante plan de expansión.

Actualmente, nuestros equipos pueden encontrarse en más de 50 países y continuaremos apostando por el progresivo crecimiento en el mercado internacional.



Además, contamos con un gran equipo de asistencia técnica compuesto por un grupo de ingenieros y técnicos que junto al personal de fábrica brindan todo su apoyo a nuestros clientes tanto desde nuestras instalaciones como desplazándose a las de nuestros clientes.

En Proeti estamos acreditados como Laboratorio de Calibración ENAC en fuerza desde 1996 y como Laboratorio de Calibración ENAC en equipos medidores de densidad y humedad por método nuclear desde 2011, siendo el único laboratorio en Europa con esta acreditación. También estamos acreditados en ISO 9002 mostrando nuestro compromiso con la calidad en el sistema de gestión de la compañía.

SOBRE PROETI



Laboratorio de Calibración desde 1996

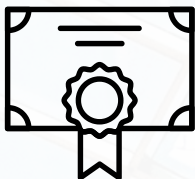


ISO 9001:2015 desde 1999



Laboratorio de Calibración en Densidad desde 2011

Cultura empresarial



+35 años de experiencia



Empresa familiar



Presencia en los 5 continentes



+4.000 referencias



3.000 m²

Marcando la diferencia

► **Misión**

Fabricar equipos de laboratorio con la mejor calidad para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

► **Visión**

Apostar por el progresivo crecimiento en el mercado nacional y conseguir una mayor presencia internacional día a día.

► **Valores**

Calidad

Flexibilidad

Profesionalidad

Innovación

Satisfacción



Desde 1985 dos generaciones apostando por el crecimiento de la compañía

Servicio técnico

Nuestro servicio técnico ofrece desde el montaje y puesta en marcha de los equipos en las instalaciones del cliente hasta la formación de los operarios.

Proeti cuenta con una asistencia técnica postventa para todos los productos y también, ofrece garantías adicionales para complementar el mantenimiento de los equipos a largo plazo, como las actualizaciones de los programas, softwares, firmwares, etc...

Los productos de Proeti cuentan con una garantía estándar que cubre cualquier defecto de fabricación. Si lo desea, puede ponerse en contacto con el servicio técnico de Proeti mediante el correo electrónico: s.tecnico@proetisa.com



Formaciones

Con más de 20 años de experiencia en la formación de personal para Instalaciones Radiactivas de Categoría II, Proeti es centro homologado de formación por el Consejo de Seguridad Nuclear y dispone de medios e instalaciones adecuadas para la realización de las prácticas, realización de ensayos, simulacros de emergencia, etc.

El objetivo de estos cursos es acreditar la formación necesaria para la obtención de la Licencia de Operador o Supervisor de Instalaciones Radiactivas Categoría II, concedida por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) en los campos de aplicación establecidos en su Guía de Seguridad 5.12: Control de Procesos con Fuentes Encapsuladas.


Proeti tiene un éxito de más del 95% de licencias conseguidas por parte de sus alumnos tanto en el curso de Operadores como en el de Supervisores.




¿Dónde estamos?

Estamos a 25 Km de Madrid en la carretera de Algete M-106 Km 4.

Nuestras instalaciones tienen una extensión de 3.000 m², engloban 5 edificios destinados a diferentes áreas de la empresa, entre ellas: fabricación, almacenamiento, embalaje, oficinas, laboratorio de calibración, servicio técnico, sala de conferencias y exposición

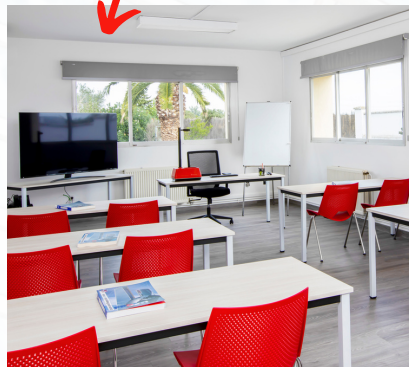
 (+34) 91 628 29 40

 LinkedIn

 www.proetisa.com



**Avenida de Tenerife - Ctra. de Algete
M-106, Km 4, 100
28110 Algete, Madrid - España**



DÓNDE ESTAMOS



Proeti
LABORATORY TESTING EQUIPMENT
www.proetisa.com

tic

Sonic
Automatic Direct

Proeti
LABORATORY TESTING EQUIPMENT
www.proetisa.com

9

S

axial

Índice

12

ÁRIDOS Y ROCAS

46

BETÚN Y ASFALTO

86

CEMENTO

112

HORMIGÓN

158

SUELOS

222

ACEROS

240

MATERIAL GENERAL



SECCIÓN AR

ÁRIDOS Y ROCAS

Algunos de los materiales más utilizados en todas las áreas de la construcción son los áridos y las rocas. Por eso, resulta de vital importancia realizar los ensayos correspondientes para determinar su calidad y propiedades de acuerdo a las normas internacionales EN, ASTM, AASTHO, BS, NF,...

Los equipos de Proeti podrá emplearlos tanto en la industria de la construcción como en la producción de hormigón, morteros, mezclas bituminosas, bases para carreteras, aeropuertos, hidráulicos en obras de ingeniería civil... y además le permitirán medir la calidad de los materiales para determinar sus propiedades: mecánicas, geométricas, físicas, químicas, térmicas, de corrosión, de resistencia y degradación.



ESTUFAS DE LABORATORIO

EN 932-5, 1097-5 | BS 1924:1

ASTM C127, C136, D558, D559, D560, D698, D1557, D1559

Diseñadas para el secado de grandes cantidades de muestras, con gran uniformidad y precisión de temperatura.

Tiene la cámara interior, las rejillas y parte frontal fabricadas en acero inoxidable, mientras que las paredes externas son de chapa de acero galvanizado.

Nuestras estufas cuentan con doble cámara de aislamiento térmico con 60 mm de fibra de vidrio y un sistema de ventilación de aire forzado. El control de la temperatura se realiza a través de un termostato digital.

Se suministran con dos rejillas de fácil extracción y regulables en altura.

Rango de temperaturas: ambiente hasta 200°C

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz



AR003

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES INTERNAS	DIMENSIONES EXTERNAS	POTENCIA	PESO	REJILLA (REPUESTO)
AR001	100 L	400x420x600 mm	700x515x910 mm	1250 W	45 Kg	AR001-01
AR003	220 L	600x610x600 mm	900x725x910 mm	2050 W	70 Kg	AR003-01
AR005	440 L	900x700x700 mm	1250x760x1000 mm	3700 W	95 Kg	AR005-01
AR007	750 L	900x640x1300 mm	1250x700x1600 mm	4950 W	140 Kg	AR007-01

BANDEJAS DE ACERO INOXIDABLE

Bandejas para toma de muestras, construidas en acero inoxidable.



MG551-02

MG551-01

MG551-05

CÓDIGO	DIMENSIONES
MG551-01	200x200 mm
MG551-02	200x400 mm
MG551-03	300x300 mm
MG551-04	400x400 mm
MG551-05	400x600 mm
MG551-06	600x600 mm
MG551-07	1000x1000 mm

HORNOS DE MUFLA

Tenemos una gama de hornos de mufla que cumplen con todos los requisitos de los laboratorios de materiales de construcción, desde ensayos con áridos hasta con hormigón, cemento y asfalto.



MG702

CÓDIGO	VOLUMEN	DIMENSIONES	CONSUMO
MG702	7,6 L	540x510x490 mm	3,8 kW

TAMICES DE ENSAYO

EN 933-1, 933-2 | ISO 3310-1, 3310-2, 565
ASTM E 11 | BS410 | NF X11-504 | DIN 4187-1

Proponemos una gama completa de tamices para análisis granulométrico de 200, 250, 300, 315, 400, 450 mm y 8" y 12" de diámetro, con tela metálica y chapa perforada, que cumplen distintas normas internacionales.

Todos los bastidores, excepto los de 450 mm de diámetro y los tamices de tela metálica están fabricados en acero inoxidable. Las chapas perforadas son de acero estañado. Los tamices que tienen el mismo diámetro nominal están diseñados para encajar unos en otros.

Cada tamiz se suministra con su certificado correspondiente.



TABLA DE TAMICES DE MALLA DE ACERO

ABERTURA mm	NÚMERO ASTM	BASTIDOR Ø 200 mm	BASTIDOR Ø 8"	BASTIDOR Ø 250 mm	BASTIDOR Ø 300 mm	BASTIDOR Ø 12"	BASTIDOR Ø 315 mm	BASTIDOR Ø 400 mm	BASTIDOR Ø 450 mm
0,020		T1101	T1201	T1301	T1401	T1501	T1601	T1701	T1801
0,025		T1102	T1202	T1302	T1402	T1502	T1602	T1702	T1802
0,032		T1103	T1203	T1303	T1403	T1503	T1603	T1703	T1803
0,038	N° 400	T1104	T1204	T1304	T1404	T1504	T1604	T1704	T1804
0,040		T1105	T1205	T1305	T1405	T1505	T1605	T1705	T1805
0,045	N° 325	T1106	T1206	T1306	T1406	T1506	T1606	T1706	T1806
0,050		T1107	T1207	T1307	T1407	T1507	T1607	T1707	T1807
0,053	N° 270	T1108	T1208	T1308	T1408	T1508	T1608	T1708	T1808
0,056		T1109	T1209	T1309	T1409	T1509	T1609	T1709	T1809
0,063	N° 230	T1110	T1210	T1310	T1410	T1510	T1610	T1710	T1810
0,071		T1111	T1211	T1311	T1411	T1511	T1611	T1711	T1811
0,075	N° 200	T1112	T1212	T1312	T1412	T1512	T1612	T1712	T1812
0,080		T1113	T1213	T1313	T1413	T1513	T1613	T1713	T1813
0,090	N° 170	T1114	T1214	T1314	T1414	T1514	T1614	T1714	T1814
0,100		T1115	T1215	T1315	T1415	T1515	T1615	T1715	T1815
0,106	N° 140	T1116	T1216	T1316	T1416	T1516	T1616	T1716	T1816
0,112		T1117	T1217	T1317	T1417	T1517	T1617	T1717	T1817
0,125	N° 120	T1118	T1218	T1318	T1418	T1518	T1618	T1718	T1818
0,140		T1119	T1219	T1319	T1419	T1519	T1619	T1719	T1819
0,150	N° 100	T1120	T1220	T1320	T1420	T1520	T1620	T1720	T1820
0,160		T1121	T1221	T1321	T1421	T1521	T1621	T1721	T1821
0,180	N° 90	T1122	T1222	T1322	T1422	T1522	T1622	T1722	T1822
0,200		T1123	T1223	T1323	T1423	T1523	T1623	T1723	T1823
0,212	N° 70	T1124	T1224	T1324	T1424	T1524	T1624	T1724	T1824
0,224		T1125	T1225	T1325	T1425	T1525	T1625	T1725	T1825
0,250	N° 60	T1126	T1226	T1326	T1426	T1526	T1626	T1726	T1826
0,280		T1127	T1227	T1327	T1427	T1527	T1627	T1727	T1827
0,300	N° 50	T1128	T1228	T1328	T1428	T1528	T1628	T1728	T1828

ABERTURA mm	NÚMERO ASTM	BASTIDOR Ø 200 mm	BASTIDOR Ø 8"	BASTIDOR Ø 250 mm	BASTIDOR Ø 300 mm	BASTIDOR Ø 12"	BASTIDOR Ø 315 mm	BASTIDOR Ø 400 mm	BASTIDOR Ø 450 mm
0,315		T1129	T1229	T1329	T1429	T1529	T1629	T1729	T1829
0,355	N° 45	T1130	T1230	T1330	T1430	T1530	T1630	T1730	T1830
0,400		T1131	T1231	T1331	T1431	T1531	T1631	T1731	T1831
0,425	N° 40	T1132	T1232	T1332	T1432	T1532	T1632	T1732	T1832
0,450		T1133	T1233	T1333	T1433	T1533	T1633	T1733	T1833
0,500	N° 35	T1134	T1234	T1334	T1434	T1534	T1634	T1734	T1834
0,560		T1135	T1235	T1335	T1435	T1535	T1635	T1735	T1835
0,600	N° 30	T1136	T1236	T1336	T1436	T1536	T1636	T1736	T1836
0,630		T1137	T1237	T1337	T1437	T1537	T1637	T1737	T1837
0,710	N° 25	T1138	T1238	T1338	T1438	T1538	T1638	T1738	T1838
0,800		T1139	T1239	T1339	T1439	T1539	T1639	T1739	T1839
0,850	N° 20	T1140	T1240	T1340	T1440	T1540	T1640	T1740	T1840
0,900		T1141	T1241	T1341	T1441	T1541	T1641	T1741	T1841
1,000	N° 18	T1142	T1242	T1342	T1442	T1542	T1642	T1742	T1842
1,120		T1143	T1243	T1343	T1443	T1543	T1643	T1743	T1843
1,180	N° 16	T1144	T1244	T1344	T1444	T1544	T1644	T1744	T1844
1,250		T1145	T1245	T1345	T1445	T1545	T1645	T1745	T1845
1,400	N° 14	T1146	T1246	T1346	T1446	T1546	T1646	T1746	T1846
1,600		T1147	T1247	T1347	T1447	T1547	T1647	T1747	T1847
1,700	N° 12	T1148	T1248	T1348	T1448	T1548	T1648	T1748	T1848
1,800		T1149	T1249	T1349	T1449	T1549	T1649	T1749	T1849
2,000	N° 10	T1150	T1250	T1350	T1450	T1550	T1650	T1750	T1850
2,240		T1151	T1251	T1351	T1451	T1551	T1651	T1751	T1851
2,360	N° 8	T1152	T1252	T1352	T1452	T1552	T1652	T1752	T1852
2,500		T1153	T1253	T1353	T1453	T1553	T1653	T1753	T1853
2,800	N° 7	T1154	T1254	T1354	T1454	T1554	T1654	T1754	T1854
3,150		T1155	T1255	T1355	T1455	T1555	T1655	T1755	T1855
3,350	N° 6	T1156	T1256	T1356	T1456	T1556	T1656	T1756	T1856
3,550		T1157	T1257	T1357	T1457	T1557	T1657	T1757	T1857
4,000	N° 5	T1158	T1258	T1358	T1458	T1558	T1658	T1758	T1858
4,750	N° 4	T1159	T1259	T1359	T1459	T1559	T1659	T1759	T1859
5,000		T1160	T1260	T1360	T1460	T1560	T1660	T1760	T1860
5,600	N° 3,5	T1161	T1261	T1361	T1461	T1561	T1661	T1761	T1861
6,300	1/4"	T1162	T1262	T1362	T1462	T1562	T1662	T1762	T1862
6,700	0,265"	T1163	T1263	T1363	T1463	T1563	T1663	T1763	T1863
7,100		T1164	T1264	T1364	T1464	T1564	T1664	T1764	T1864
8,000	5/16"	T1165	T1265	T1365	T1465	T1565	T1665	T1765	T1865
9,500	3/8"	T1166	T1266	T1366	T1466	T1566	T1666	T1766	T1866
10,000		T1167	T1267	T1367	T1467	T1567	T1667	T1767	T1867
11,200	7/16"	T1168	T1268	T1368	T1468	T1568	T1668	T1768	T1868
12,500	1/2"	T1169	T1269	T1369	T1469	T1569	T1669	T1769	T1869
13,200	0,530"	T1170	T1270	T1370	T1470	T1570	T1670	T1770	T1870

ABERTURA mm	NÚMERO ASTM	BASTIDOR Ø 200 mm	BASTIDOR Ø 8"	BASTIDOR Ø 250 mm	BASTIDOR Ø 300 mm	BASTIDOR Ø 12"	BASTIDOR Ø 315 mm	BASTIDOR Ø 400 mm	BASTIDOR Ø 450 mm
14,000		T1171	T1271	T1371	T1471	T1571	T1671	T1771	T1871
16,000	5/8"	T1172	T1272	T1372	T1472	T1572	T1672	T1772	T1872
18,000		T1173	T1273	T1373	T1473	T1573	T1673	T1773	T1873
19,000	3/4"	T1174	T1274	T1374	T1474	T1574	T1674	T1774	T1874
20,000	7/8"	T1175	T1275	T1375	T1475	T1575	T1675	T1775	T1875
22,400		T1176	T1276	T1376	T1476	T1576	T1676	T1776	T1876
25,000	1"	T1177	T1277	T1377	T1477	T1577	T1677	T1777	T1877
25,400		T1178	T1278	T1378	T1478	T1578	T1678	T1778	T1878
26,500	1,06"	T1179	T1279	T1379	T1479	T1579	T1679	T1779	T1879
28,000		T1180	T1280	T1380	T1480	T1580	T1680	T1780	T1880
31,500	1 ¼"	T1181	T1281	T1381	T1481	T1581	T1681	T1781	T1881
37,500	1 ½"	T1182	T1282	T1382	T1482	T1582	T1682	T1782	T1882
40,000		T1183	T1283	T1383	T1483	T1583	T1683	T1783	T1883
45,000	1 ¾"	T1184	T1284	T1384	T1484	T1584	T1684	T1784	T1884
50,000	2"	T1185	T1285	T1385	T1485	T1585	T1685	T1785	T1885
53,000	2,12"	T1186	T1286	T1386	T1486	T1586	T1686	T1786	T1886
56,000		T1187	T1287	T1387	T1487	T1587	T1687	T1787	T1887
63,000	2 ½"	T1188	T1288	T1388	T1488	T1588	T1688	T1788	T1888
71,000		T1189	T1289	T1389	T1489	T1589	T1689	T1789	T1889
75,000	3"	T1190	T1290	T1390	T1490	T1590	T1690	T1790	T1890
80,000		T1191	T1291	T1391	T1491	T1591	T1691	T1791	T1891
90,000	3 ½"	T1192	T1292	T1392	T1492	T1592	T1692	T1792	T1892
100,00	4"	T1193	T1293	T1393	T1493	T1593	T1693	T1793	T1893
106,00	4,24"	T1194	T1294	T1394	T1494	T1594	T1694	T1794	T1894
112,00		T1195	T1295	T1395	T1495	T1595	T1695	T1795	T1895
125,00	5"	T1196	T1296	T1396	T1496	T1596	T1696	T1796	T1896
Fondo		T1198	T1298	T1398	T1498	T1598	T1698	T1798	T1898
Tapa		T1199	T1299	T1399	T1499	T1599	T1699	T1799	T1899



T1210+T1254+T1242



T2201+T2215+T2226

TABLA DE TAMICES DE CHAPA PERFORADA

ABERTURA mm	BASTIDOR Ø 200 mm	BASTIDOR Ø 8"	BASTIDOR Ø 250 mm	BASTIDOR Ø 300 mm	BASTIDOR Ø 12"	BASTIDOR Ø 315 mm	BASTIDOR Ø 400 mm	BASTIDOR Ø 450 mm
4,00	T2101	T2201	T2301	T2401	T2501	T2601	T2701	T2801
4,75	T2102	T2202	T2302	T2402	T2502	T2602	T2702	T2802
5,00	T2103	T2203	T2303	T2403	T2503	T2603	T2703	T2803
5,60	T2104	T2204	T2304	T2404	T2504	T2604	T2704	T2804
6,30	T2105	T2205	T2305	T2405	T2505	T2605	T2705	T2805
6,70	T2106	T2206	T2306	T2406	T2506	T2606	T2706	T2806
7,10	T2107	T2207	T2307	T2407	T2507	T2607	T2707	T2807
8,00	T2108	T2208	T2308	T2408	T2508	T2608	T2708	T2808
9,50	T2109	T2209	T2309	T2409	T2509	T2609	T2709	T2809
10,00	T2110	T2210	T2310	T2410	T2510	T2610	T2710	T2810
11,20	T2111	T2211	T2311	T2411	T2511	T2611	T2711	T2811
12,50	T2112	T2212	T2312	T2412	T2512	T2612	T2712	T2812
13,20	T2113	T2213	T2313	T2413	T2513	T2613	T2713	T2813
14,00	T2114	T2214	T2314	T2414	T2514	T2614	T2714	T2814
16,00	T2115	T2215	T2315	T2415	T2515	T2615	T2715	T2815
18,00	T2116	T2216	T2316	T2416	T2516	T2616	T2716	T2816
19,00	T2117	T2217	T2317	T2417	T2517	T2617	T2717	T2817
20,00	T2118	T2218	T2318	T2418	T2518	T2618	T2718	T2818
22,40	T2119	T2219	T2319	T2419	T2519	T2619	T2719	T2819
25,00	T2120	T2220	T2320	T2420	T2520	T2620	T2720	T2820
26,50	T2122	T2222	T2322	T2422	T2522	T2622	T2722	T2822
28,00	T2123	T2223	T2323	T2423	T2523	T2623	T2723	T2823
31,50	T2124	T2224	T2324	T2424	T2524	T2624	T2724	T2824
37,50	T2125	T2225	T2325	T2425	T2525	T2625	T2725	T2825
40,00	T2126	T2226	T2326	T2426	T2526	T2626	T2726	T2826
45,00	T2127	T2227	T2327	T2427	T2527	T2627	T2727	T2827
50,00	T2128	T2228	T2328	T2428	T2528	T2628	T2728	T2828
53,00	T2129	T2229	T2329	T2429	T2529	T2629	T2729	T2829
56,00	T2130	T2230	T2330	T2430	T2530	T2630	T2730	T2830
63,00	T2131	T2231	T2331	T2431	T2531	T2631	T2731	T2831
71,00	T2132	T2232	T2332	T2432	T2532	T2632	T2732	T2832
75,00	T2133	T2233	T2333	T2433	T2533	T2633	T2733	T2833
80,00	T2134	T2234	T2334	T2434	T2534	T2634	T2734	T2834
90,00	T2135	T2235	T2335	T2435	T2535	T2635	T2735	T2835
100,00	T2136	T2236	T2336	T2436	T2536	T2636	T2736	T2836
106,00	T2137	T2237	T2337	T2437	T2537	T2637	T2737	T2837
112,00	T2138	T2238	T2338	T2438	T2538	T2638	T2738	T2838
125,00	T2139	T2239	T2339	T2439	T2539	T2639	T2739	T2839
Fondo	T1198	T1298	T1398	T1498	T1598	T1698	T1798	T1898
Tapa	T1199	T1299	T1399	T1499	T1599	T1699	T1799	T1899

FONDO Y TAPA PARA TAMIZADO VÍA HÚMEDA

En este tamiz, el agua entra a través de la boquilla rociadora montada en la parte superior de la tapa y sale fuera del fondo con el material granulado más fino.

Se suministra con dos juntas tóricas de hermeticidad.



AR023

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
AR021	Tapa + Fondo Ø200 mm
AR023	Tapa + Fondo Ø8"
AR025	Tapa + Fondo Ø300 mm
AR027	Tapa + Fondo Ø400 mm

TAMICES PARA ENSAYOS POR VÍA HÚMEDA

ASTM E 11

Utilizados para el tamizado húmedo de materiales granulados, estos tamices llevan un bastidor de acero inoxidable de 200 mm de diámetro y malla metálica.

Están disponibles en dos alturas 100 ó 200 mm, con dos tamaños de malla 0,074 ó 0,063 mm.



AR033

AR037

CÓDIGO	ABERTURA	ALTURA
AR031	0,075 mm	200 mm
AR033	0,063 mm	200 mm
AR035	0,075 mm	100 mm
AR037	0,063 mm	100 mm

LIMPIEZA DE TAMICES POR ULTRASONIDOS

Nuestros baños para limpieza de tamices diseñados en acero inoxidable con un recipiente de doble cuerpo.

La limpieza por ultrasonidos consiste en la utilización de las ondas sonoras de alta frecuencia (40 KHZ) que se propagan mecánicamente en el interior de la cuba, produciendo un efecto de cavitación que origina la formación de millones de burbujas microscópicas de baja presión que ejercen una limpieza molecular, eliminando las impurezas, contaminantes y suciedad de las piezas o materiales que deben ser limpiados.

CÓDIGO	DIMENSIONES	VOLUMEN	PESO
AR041	Ø280x300 mm	6,5 L	8 Kg
AR043	300x360x300 mm	9 L	13 Kg

ACCESORIOS

- AR040-01
Detergente 1 L Biodegradable sin fosfatos
- AR040-02
Detergente 4 L Biodegradable sin fosfatos



AR043

AR041

CEPILLOS PARA LIMPIEZA DE TAMICES

- AR010-01
Pincel Ø3 mm de pelo suave BS 812
- AR010-02
Brocha redonda Ø35 mm de pelo suave
- AR010-03
Pincel de doble punta con pelo suave y latón
- AR010-04
Brocha plana 60 mm de pelo suave
- AR010-05
Cepillo de pelo suave
- AR010-06
Cepillo de cerdas de latón



AR010-03

AR010-04

AR010-02

AR010-01

AR010-06

AR010-05

AR050 TAMIZADORA DE BARRIDO POR AIRE

EN 933-10

Este equipo es una tamizadora digital de barrido por aire para ensayos granulométricos por vía seca, de partículas a partir de 5 micras (de 0,005 a 4 mm).

Cuenta con una gran eficacia de tamizado gracias al chorro de aire que arrastra las partículas finas para atravesar un tamiz. Este efecto se logra mediante un aspirador que provoca una depresión controlada.

Fabricada con carcasa de resina de poliuretano, dispone de carátula digital con regulación de tiempo de tamizado y vacuómetro. Dispone también de válvula de regulación de depresión para poder realizar los ensayos en las mismas condiciones de depresión.

Funciona con tamices especiales apropiados para hacer el vacío una vez tapados.

Se suministra con cable de conexión, capota de metacrilato, martillo de nylon y certificado CE. Se necesita un aspirador industrial que se vende por separado.



AR050

Alimentación: 220-240 V | 50-60 Hz
Depresión máxima: 20 kPa
Temporizador: de 1 a 99 min
Capacidad: 1 tamiz
Diámetro de tamices: 200 mm
Potencia: 19 W
Peso: 20 Kg

ACCESORIOS

AR050-01
Aspirador industrial
Potencia aspirador: 1200 W



AR050-01

AR050-02
Ciclón de recuperación
Es un sistema que se utiliza para la recuperación de finos.



AR050-02

TAMICES PARA BARRIDO POR AIRE

CÓDIGO	ABERTURA (μ)	CÓDIGO	ABERTURA (μ)	CÓDIGO	ABERTURA (μ)	CÓDIGO	ABERTURA (μ)
AR050-11	5	AR050-28	65	AR050-45	250	AR050-62	1120
AR050-12	10	AR050-29	70	AR050-46	280	AR050-63	1180
AR050-13	15	AR050-30	71	AR050-47	300	AR050-64	1250
AR050-14	20	AR050-31	75	AR050-48	315	AR050-65	1400
AR050-15	25	AR050-32	80	AR050-49	355	AR050-66	1600
AR050-16	28	AR050-33	90	AR050-50	400	AR050-67	1700
AR050-17	30	AR050-34	100	AR050-51	425	AR050-68	1800
AR050-18	37	AR050-35	106	AR050-52	450	AR050-69	2000
AR050-19	41	AR050-36	112	AR050-53	500	AR050-70	2240
AR050-20	45	AR050-37	125	AR050-54	460	AR050-71	2360
AR050-21	48	AR050-38	140	AR050-55	600	AR050-72	2500
AR050-22	50	AR050-39	150	AR050-56	630	AR050-73	2800
AR050-23	53	AR050-40	160	AR050-57	710	AR050-74	3150
AR050-24	55	AR050-41	180	AR050-58	800	AR050-75	3350
AR050-25	58	AR050-42	200	AR050-59	850	AR050-76	3550
AR050-26	60	AR050-43	212	AR050-60	900	AR050-77	4000
AR050-27	63	AR050-44	224	AR050-61	1000		

1 μ = 0,001 mm

TAMIZADORAS ELECTROMAGNÉTICAS

EN 932-5 | ISO 3310-1

Este tipo de tamizadora se activa mediante impulsos electromagnéticos. Gracias a su acción de vibración triple (vertical, lateral y rotacional), permiten realizar ensayos de tamizado con una alta precisión y rendimiento, que requieren usos continuos e intensos.

De construcción simple y robusta, esta tamizadora electromagnética puede alojar hasta 10 tamices y también es adecuada para ensayos de tamizado por vía húmeda.

Alimentación:

230 V | 50 Hz | 450-750 W

ACCESORIO

AR051-01

Cabina de insonorización para tamizadora

Se ha revestido internamente con un material de insonorización para la reducción de ruidos según normativa CE de seguridad.



CÓDIGO	DIÁMETROS COMPATIBLES (mm y ")	DIMENSIONES	PESO
AR051	200 y 8"	320x380x850 mm	40 Kg
AR053	200 - 8" - 250 - 300 - 12" - 315	380x440x1080 mm	65 Kg
AR055	200 - 8" - 250 - 300 - 12" - 315 - 350 - 400	430x460x1150 mm	80 Kg
AR057	200 - 8" - 250 - 300 - 12" - 315 - 400 - 450 - 18"	480x500x1150 mm	85 Kg



AR051+AR051-01

AR059

VIBROTAMIZADOR ELÉCTRICO

EN 932-5 | ISO 3310-1

Esta tamizadora simple de bajo costo funciona mediante un motor eléctrico. Admite tamices de Ø200, 250, 300, 315 mm, 8" y 12".

Tiene capacidad para ensayar hasta 8 tamices de Ø200 mm o 7 tamices de Ø300 mm con fondo y tapa. También permite realizar tamizados por vía húmeda.

Equipado con temporizador de 0-60 minutos.

Alimentación:

230 V | 50 Hz | 110 W

Dimensiones:

350x400x950 mm

Peso:

24 Kg



AR059

AR060 TAMIZADOR DE GRAN CAPACIDAD

EN 932-5 | ISO 3310-1

Nuestro tamizador de gran capacidad ha sido diseñado para cribar grandes cantidades de piedra triturada, arena, grava, escoria, carbón, residuos de mezclas asfálticas, minerales y materiales similares hasta alrededor de unos 30 litros de muestra.

Es capaz de realizar entre dos y seis separaciones simultáneamente, la unidad vibratoria consta de secciones entrelazadas que soportan y separan las bandejas tamizadoras. Existe una distancia idéntica de separación entre las bandejas que facilita retirar cada una de ellas por separado.

Este tamizador incluye una bandeja receptora de polvo y admite hasta 6 bandejas tamizadoras, que no están incluidas y deben solicitarse por separado.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W

Dimensiones: 585x790x850 mm

Dimensiones de las bandejas: 457x660x75 mm

Peso: 180 Kg



AR060

ACCESORIOS

AR060-01

Puertas de seguridad

Sirven para proteger del polvo. Cuentan con un interruptor que detiene automáticamente la máquina en caso de apertura de la puerta, cumpliendo con la normativa CE de seguridad.



AR060+AR060-01

AR060-02

Cabina de insonorización

Utilizada para la reducción del ruido. Si se abre la puerta mientras el tamizador está trabajando, este se detiene automáticamente. Cumple con la Directiva CE y también protege del polvo.

Dimensiones:

920x1000x1400 mm



AR060+AR060-02

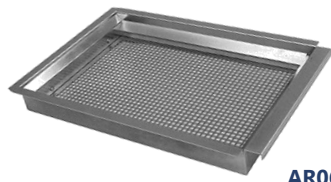
BANDEJAS DE CHAPA PERFORADA PARA TAMIZADOR DE GRAN CAPACIDAD

EN 933-2 | ISO 3310-2

ABERTURA	CÓDIGO	ABERTURA	CÓDIGO
4,00 mm	AR061-11	22,40 mm	AR061-30
4,75 mm	AR061-12	25,00 mm	AR061-31
5,00 mm	AR061-13	26,50 mm	AR061-32
5,60 mm	AR061-14	28,00 mm	AR061-33
6,30 mm	AR061-15	31,50 mm	AR061-34
6,70 mm	AR061-16	37,50 mm	AR061-35
7,10 mm	AR061-17	40,00 mm	AR061-36
8,00 mm	AR061-18	45,00 mm	AR061-37
9,00 mm	AR061-19	50,00 mm	AR061-38
9,50 mm	AR061-20	53,00 mm	AR061-39
10,00 mm	AR061-21	56,00 mm	AR061-40
11,20 mm	AR061-22	63,00 mm	AR061-41
12,50 mm	AR061-23	75,00 mm	AR061-42
13,20 mm	AR061-24	80,00 mm	AR061-43
14,00 mm	AR061-25	90,00 mm	AR061-44
16,00 mm	AR061-26	100,00 mm	AR061-45
18,00 mm	AR061-27	106,00 mm	AR061-46
19,00 mm	AR061-28	125,00 mm	AR061-47
20,00 mm	AR061-29		

BANDEJAS DE MALLA DE ACERO PARA TAMIZADOR DE GRAN CAPACIDAD

EN 933-2 | ASTM E11 | ISO 3310-1



AR060-45



AR061-39

ABERTURA	Nº ASTM	CÓDIGO	ABERTURA	Nº ASTM	CÓDIGO	ABERTURA	Nº ASTM	CÓDIGO
0,038 mm	400	AR060-11	0,710 mm	25	AR060-36	11,20 mm	7/16"	AR060-60
0,045 mm	325	AR060-12	0,800 mm	-	AR060-37	12,50 mm	1/2"	AR060-61
0,053 mm	270	AR060-13	0,850 mm	20	AR060-38	13,20 mm	0,530"	AR060-62
0,063 mm	230	AR060-14	1,00 mm	18	AR060-39	14,00 mm	-	AR060-63
0,075 mm	200	AR060-15	1,18 mm	16	AR060-40	19,00 mm	3/4"	AR060-64
0,080 mm	-	AR060-16	1,25 mm	-	AR060-41	20,00 mm	-	AR060-65
0,090 mm	170	AR060-17	1,40 mm	14	AR060-42	22,40 mm	7/8"	AR060-66
0,100 mm	-	AR060-18	1,60 mm	-	AR060-43	25,00 mm	-	AR060-67
0,106 mm	140	AR060-19	1,70 mm	12	AR060-44	25,40 mm	1"	AR060-68
0,125 mm	120	AR060-20	2,00 mm	10	AR060-45	26,50 mm	1,06"	AR060-69
0,150 mm	100	AR060-21	2,36 mm	8	AR060-46	28,00 mm	-	AR060-70
0,160 mm	-	AR060-22	2,50 mm	-	AR060-47	31,50 mm	1¼"	AR060-71
0,180 mm	80	AR060-23	2,80 mm	7	AR060-48	37,50 mm	1½"	AR060-72
0,200 mm	-	AR060-24	3,15 mm	-	AR060-49	40,00 mm	-	AR060-73
0,212 mm	70	AR060-25	3,35 mm	6	AR060-50	45,00 mm	1¾"	AR060-74
0,250 mm	60	AR060-26	4,00 mm	5	AR060-51	50,00 mm	2"	AR060-75
0,300 mm	50	AR060-27	4,75 mm	4	AR060-52	53,00 mm	2,12"	AR060-76
0,315 mm	-	AR060-28	5,00 mm	-	AR060-53	56,00 mm	-	AR060-77
0,320 mm	-	AR060-29	5,60 mm	3,5	AR060-54	63,00 mm	2½"	AR060-78
0,355 mm	45	AR060-30	6,30 mm	1/4"	AR060-55	75,00 mm	3"	AR060-79
0,400 mm	-	AR060-31	6,70 mm	0,265"	AR060-56	80,00 mm	-	AR060-80
0,425 mm	40	AR060-32	7,10 mm	-	AR060-57	90,00 mm	3½"	AR060-81
0,500 mm	35	AR060-33	8,00 mm	5/16"	AR060-58	100,00 mm	4"	AR060-82
0,600 mm	30	AR060-34	9,50 mm	3/8"	AR060-59	106,00 mm	4,24"	AR060-83
0,630 mm	-	AR060-35	10,00 mm	-	AR060-60	125,00 mm	5"	AR060-84

AR065 TAMICES DE BARRAS

EN 933-3 | NF P18-561 | NLT 354

Conjunto de 14 tamices que se emplean para determinar el índice de lajas de los áridos. El bastidor es de aluminio y las barras de acero inoxidable.

En cumplimiento con la norma EN 933-3, se verifica individualmente tanto el tamaño del tamiz, como la tolerancia y el diámetro de las barras.

Cada tamiz puede pedirse por separado y se suministran con etiqueta identificativa indicando el número de serie.

Dimensiones del tamiz: 275x275x475 mm

Peso del tamiz: 2 Kg

ACCESORIO

AR065-40

Sujeciones para colocar tamices en columna

CÓDIGO	ABERTURA	CÓDIGO	ABERTURA
AR065-01	2,50 mm	AR065-09	16,00 mm
AR065-02	3,15 mm	AR065-10	20,00 mm
AR065-03	4,00 mm	AR065-11	25,00 mm
AR065-04	5,00 mm	AR065-12	31,50 mm
AR065-05	6,30 mm	AR065-13	40,00 mm
AR065-06	8,00 mm	AR065-14	50,00 mm
AR065-07	10,00 mm	AR065-20	Tapa
AR065-08	12,50 mm	AR065-30	Fondo



AR065-11

AR065-05

AR065-02

AR065-13

AR070

CUARTEADOR DE GRAN CAPACIDAD

EN 933-3 | ASTM C136 | NF P18-553
AASHTO T27,T87 | BS 812:1,1377:2,1924:1

Este cuarteador permite la división de muestras de gran tamaño y ha sido diseñado con una estructura robusta de acero galvanizado para protegerlo de la corrosión.

Admite todo tipo de materiales con tamaños hasta Ø108 mm. Cada conducto de caída tiene 12 mm de ancho, lo que permite obtener aperturas regulables de:
12-24-36-48-60-72-84-96-108 mm

Se suministra con dos receptores de muestra.

Capacidad de la tolva: 30 L
Peso: 55 Kg



AR070

ACCESORIO

AR070-01
Sistema de ruedas con freno incorporado

CUARTEADORES

EN 932-1, 932-2 | ASTM C136, C702 | AASHTO T27

Fabricados en chapa pintada, se utilizan para dividir en partes representativas muestras de materiales como áridos, arena, grava y similares.

Se suministran con tres receptores y un cogedor.



AR075

AR081

GALGA

EN 933-4

Para determinar el coeficiente de forma de los áridos. Construida en chapa galvanizada con muescas rectificadas.

Peso: 500g



AR081

AR083

CALIBRE DE LAJAS

BS 812:105.1

Se utiliza para verificar si el árido tiene forma de laja, es decir, si su espesor es inferior a 0,6 veces su diámetro nominal. Fabricado con chapa robusta.

Peso: 600g



AR083

AR085

CALIBRE DE AGUJAS

BS 812:105.1

Se utiliza para verificar si el árido es alargado, es decir, si la longitud es superior a 1,8 veces su diámetro nominal.

Peso: 1 Kg



AR085

AR087

CALIBRE VERNIER

EN 933-4, 933-5, 933-7 | DIN 4226 | CNR N° 95 | NLT 354

Sirve para determinar el factor de forma de los agregados.

Peso: 500g



AR087

Tabla de cuarteadores:

CÓDIGO	RANURAS	ABERTURA	PESO	
AR071	8	3"	76,20 mm	16 Kg
AR072	8	2½"	63,50 mm	15 Kg
AR073	10	2"	50,80 mm	13 Kg
AR074	12	1½"	38,10 mm	10 Kg
AR075	14	1"	25,40 mm	6 Kg
AR076	14	¾"	19,05 mm	5 Kg
AR077	14	½"	12,70 mm	3,5 Kg
AR078	14	¼"	9,39 mm	3 Kg
AR079	12	⅜"	6,35 mm	1,5 Kg

AR089

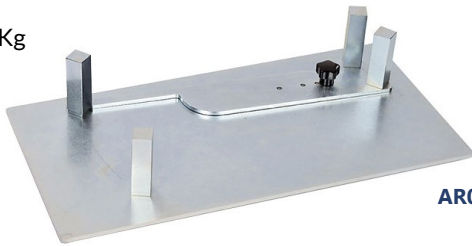
CALIBRADOR PROPORCIONAL

ASTM D4791

Se utiliza para la determinación rápida de porcentajes de partículas planas y alargadas en fracciones de áridos gruesos de 3/8" (9,5 mm) o más grandes.

Consta de una base de 8"x16" (203,2x406,4 mm) con patas de goma, dos postes fijos y un brazo pivotante de 12" (305 mm).

Peso: 3 Kg



AR089

AR091

APARATO DE ÍNDICE DE FLUJO

EN 933-6 | ASTM C1252 | AASHTO T 304 | CNR 113

Utilizado para medir la angularidad de áridos finos entre 0,063 y 4 mm, con el objetivo de asegurar un alto grado de fricción interna entre los áridos.

El índice de flujo de un árido es el tiempo en segundos que ha necesitado un árido con volumen conocido en fluir a través de una abertura conocida.

La unidad está formada:

- Cuerpo Ø90 x 125 mm de aluminio
- Tolva Ø100x170 mm de aluminio
- Obturador de control
- Embudo de 60° y abertura Ø12 mm
- Base soporte con válvula
- Decantador

Dimensiones: 200x240x600 mm

Peso: 8 Kg



AR091

AR093

CONTENIDO DE HUECOS EN ÁRIDO FINO

ASTM C1252 | AASHTO TP33

Conjunto para determinar el contenido de huecos no compactados de una muestra de árido fino.

Indica la angulosidad, la esfericidad y la manejabilidad del árido fino en una mezcla.

Dimensiones:

205x205x690 mm

Peso:

2 Kg



AR093

BA027

AGITADOR DE BOTELLAS

BS 812

Se emplea para girar las botellas de vidrio que contienen las muestras, como se describe en BS 812, a una velocidad de 80 ± 20 r.p.m.



BA027

AR095

PIPETA DE ANDREASEN CON SOPORTE

Fabricada en vidrio, la pipeta de Andreasen tiene 25 ml de capacidad y se utiliza para extraer cantidades precisas de finos en suspensión listas para analizar.

El soporte de la pipeta se emplea para elevar o bajar con precisión la pipeta hasta el nivel requerido sin perturbar la suspensión sometida a ensayo.

Peso: 6 Kg



AR095

SU151 EQUIVALENTE DE ARENA BÁSICO

EN 933-8 | NF XP18-598

- SU150-01
- Probeta marcada en 100 y 380 mm (4 uds) según EN
- SU150-03
- Tapón para probeta (2 uds)
- SU150-04
- Regla graduada 500 mm en acero inoxidable
- SU150-05
- Embudo metálico según EN y NF
- SU150-07
- Medida de 200 ml
- MG525-01
- Bidón 5 litros de plástico
- SU150-09
- Tubo irrigador con llave de paso y sifón EN
- SU150-11
- Varilla con lastre y guía para el nivel de la arena
- SU150-15
- Solución patrón concentrada 1000 ml

Peso: 5 Kg



SU151

SU155 EQUIVALENTE DE ARENA BÁSICO

ASTM D2419 | AASHTO T176

- Equipo similar al SU151 pero cambia los siguientes artículos:
- SU150-02
- Probeta graduada entre 100 y 380 mm (4 uds) según ASTM
- SU150-06
- Embudo de boca ancha de plástico
- SU150-08
- Medida de 85 ml
- SU150-10
- Tubo irrigador con llave de paso y sifón ASTM
- SU150-12
- Varilla con lastre y guía para el nivel de la arena

Peso: 5 Kg

ACCESORIO

- SU150-18
- Maletín de transporte



SU155

AR097 EQUIPO PARA ENSAYO DEL AZUL DE METILENO

EN 933-9 | NF P94-068

Utilizado para determinar el contenido de arcilla en las partes finas de los áridos. El conjunto está formado por:

- AR097-01
- Agitador de 400-700 rpm con hélice Ø70 mm
- AR097-02
- Base soporte para el agitador
- AR097-03
- Bureta de 50 x 0,1 ml con grifo
- AR097-04
- Base soporte para la bureta
- AR097-05
- Recipiente de 200x150x80 mm
- AR097-06
- Filtros de papel de Ø90 mm (100 uds)
- AR097-07
- Varilla de vidrio Ø8x300 mm
- AR097-08
- Vaso de precipitados de plástico de 2000 ml
- AR097-09
- Azul de metileno 100 g
- AR097-10
- Caolinita 500 g

Peso: 10 Kg



AR097

AR097-20

ACCESORIO

- AR097-20
- Dispensador automático 0-10 ml x 0,1 ml grad

MG380

EQUIPO PARA PESADA HIDROSTÁTICA

EN 1097-6 | EN 12390-7 | BS 812 | BS 1881:14

Este aparato se utiliza, en combinación con una balanza electrónica adecuada, para determinar la gravedad específica de los agregados.

Su sólido bastidor está especialmente diseñado para soportar la balanza electrónica, mientras que la parte inferior del bastidor incorpora una plataforma móvil que soporta el contenedor de agua, lo que permite que las muestras de ensayo se pesen tanto en aire como en agua.

La balanza no está incluida y debe seleccionarse en función de la escala de peso requerida. Se puede utilizar cualquier tipo de balanza electrónica con dispositivo de pesadas inferiores.

Dimensiones: 510x510x1150 mm

Peso: 50 Kg

ACCESORIOS

MG381-04

Cestillo Ø200x200 mm con malla inox 3,35 mm

MG220-09

Balanza digital de carga superior 16 Kg x 0,1 g



DETERMINACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO

EN 1097-7 | NF P18-558 | BS 812

MG375-03

Picnómetro Gay Lussac 50 ml

MG375-04

Picnómetro Gay Lussac 100 ml

MG375-05

Picnómetro Gay Lussac 250 ml



MG375-02

MG375-03

DETERMINACIÓN DE HUECOS Y DENSIDAD APARENTE DE LOS ÁRIDOS

MG371-02

Picnómetro 500 ml con tapón, tubo capilar y embudo

MG371-03

Picnómetro 1000 ml con tapón, tubo capilar y embudo

DETERMINACIÓN DE HUECOS Y DENSIDAD POR VOLUMEN DE LOS ÁRIDOS

MG373-01

Picnómetro 500 ml con tapón de tubo capilar

MG373-02

Picnómetro 1000 ml con tapón de tubo capilar

MG373-03

Picnómetro 2000 ml con tapón de tubo capilar



MG371-03

MG373-02

DENSIDAD RELATIVA Y ABSORCIÓN DEL AGUA EN ÁRIDOS MENORES DE 10 MM

AR101

Picnómetro de cono 1 Kg

BS 812:2, 1377:2 | ASTM D 854 | AASHTO T100 | EN 1097-6

La tapa cónica es de aluminio y tiene junta tórica de sellado.

AR103

Molde troncocónico y pisón para absorción de la arena

Se utiliza para determinar el peso específico y la absorción de arena y de áridos finos.



AR103

AR101

AR105 ÉMBOLO Y PROBETA GRADUADA

EN 933-11

Ensayo de clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados.

Se compone de:

- Probeta de vidrio graduada 2000 ml
- Émbolo de acero inoxidable 500 g



AR105

AR107 MEDIDOR DE VOLUMEN PARA ÁRIDOS GRUESOS

BS 812

Se utiliza para medir la densidad de áridos gruesos por el método de desplazamiento de agua.

Está formado por un recipiente metálico cilíndrico de Ø150x350 mm con sifón fijado a 250 mm de la base.

Peso: 3 Kg



AR107

ACCESORIO

MG411-05

Probeta de 250 ml

RECIPIENTES DE DENSIDAD APARENTE

EN 1097-3 | ASTM C29 | ISO 6872 | BS 812

CNR N° 62,63,64

Se utilizan para determinar la densidad aparente y la porosidad de los áridos. Estructura cilíndrica con asas fabricada en acero pintado con el borde superior liso, plano y paralelo al fondo, tal como está estipulado en las normas.

CÓDIGO	RECIPIENTE
HR250	1 L
HR253	5 L
HR254	10 L
HR257	20 L



HR257

HR253

AR111 ESCLERÓMETRO DE PARTÍCULAS BLANDAS

ASTM C235

Este aparato se usa para la determinación en el terreno de la cantidad de partículas blandas contenida en agregados gruesos.

Consiste en una aguja de Ø1,6 mm con cabeza redonda, montada sobre un cilindro móvil de 1 kg con caída libre.

Peso: 8 Kg



AR111

AR113 APARATO DE RESISTENCIA AL IMPACTO

BS 812 | NF P18-574

Esta máquina se usa para determinar el valor de impacto de los agregados, que proporciona una medida relativa de la resistencia del agregado a un choque o impacto repentino.

Esta sólida máquina está fabricada con acero resistente a la corrosión.

Se suministra con un contador para comprobar el número de golpes realizados.

Dimensiones:

440x320x930 mm

Peso:

55 Kg



AR113+AR113-01

ACCESORIOS

AR113-01

Medida cilíndrica Ø76x52 mm y barra apisonadora (BS 812)

AR113-02

Medida cilíndrica Ø102x52 mm (NF P18-574)

AR115 RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO DE ÁRIDOS LIGEROS PARTE 1

Este ensayo permite determinar la resistencia al aplastamiento de los áridos sometidos a una carga a compresión aplicada gradualmente.

Este modelo tiene un tamaño diseñado para áridos ligeros con diámetro desde $\varnothing 4$ a 22 mm, y una masa volumétrica superior a 150 kg/m^3

Todas las piezas están fabricadas en acero estañado recubierto contra la corrosión.

Está formado por:

- Cilindro superior e inferior de $\varnothing 113 \text{ mm}$
- Anillo con altura regulable
- Pistón
- Base

Dimensiones: $\varnothing 180 \times 260 \text{ mm}$

Peso: 15 Kg

AR117 RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO DE ÁRIDOS LIGEROS PARTE 2

EN 13055-1

Igual que el modelo anterior pero se utiliza para determinar la resistencia al aplastamiento de áridos ligeros con una masa volumétrica inferior a 150 kg/m^3 .

Compuesto de:

- Cilindro superior e inferior de $\varnothing 76 \text{ mm}$
- Anillo con altura regulable
- Pistón
- Base

Dimensiones: $\varnothing 100 \times 200 \text{ mm}$

Peso: 6 Kg



AR117

AR115

AR121 VALOR DE TRITURACIÓN DEL ÁRIDO $\varnothing 150 \text{ MM}$ BS 812:110

Aparato para la determinación del valor de trituración de los áridos formado por un cilindro de acero de 150 mm de diámetro nominal, un pistón, plato base, una varilla de compactación y un cilindro de $\varnothing 115 \times 180 \text{ mm}$. Se utiliza para áridos que pasan por una abertura 12,7 mm y son retenidos por en 9,52 mm. Todo el equipo está bañado con protección contra la anticorrosión.

Peso: 20 Kg

AR123 VALOR DE TRITURACIÓN DEL ÁRIDO $\varnothing 75 \text{ MM}$ BS 812:110

Igual que el modelo AR121, formado por un cilindro de acero de 75 mm de diámetro nominal, un pistón, plato base, una varilla de compactación y un cilindro de $\varnothing 57 \times 90 \text{ mm}$. Se utiliza para áridos que pasan por la abertura de 9,52 mm.

Peso: 8 Kg



AR121

AR123

AR119 DETERMINACIÓN DE LOS HUECOS

EN 1097-4 | BS 812 | NLT 177 | CNR N°23

Determina la cantidad de huecos de partículas de relleno compactadas en seco. El equipo se compone de una base de $100 \times 150 \text{ mm}$, con dos columnas guía, un cilindro de $\varnothing 25 \text{ mm}$ y un pistón que se puede deslizar por las columnas.

Peso: 4 Kg

ACCESORIOS

AR119-01

Papel filtro $\varnothing 25 \text{ mm}$ (100 uds)



AR119

AR130 MICRO-DEVAL

EN1097-1 | EN 13450

NF P18-572, P18-576 | CNR N°109

Esta máquina se utiliza para determinar la resistencia al desgaste de los áridos. Fabricada con un marco de hierro robusto donde los cilindros de ensayo giran a una velocidad constante sobre dos rodillos metálicos recubiertos de caucho anti-desgaste.

El bastidor de la máquina puede alojar al mismo tiempo:

- 4 cilindros de Ø200x154 mm
- 2 cilindros de Ø200x400 mm
- 2 cilindros de Ø200x154 mm y 1 de Ø200x400 mm

Incluye panel de control que contiene en su interior toda la tecnología electrónica de regulación, selección, parada automática e indicador digital del número de vueltas.

La máquina está equipada con una cabina de seguridad fabricada en chapa y recubierta de material aislante para la reducción del ruido según la normativa CE.

Al abrirse la cabina mientras la máquina está funcionando, un interruptor detiene automáticamente la rotación de los cilindros.

Se suministra sin cilindros ni esferas de acero inoxidable, los cuales deben pedirse por separado.

Velocidad de rotación: 100±5 giros/min

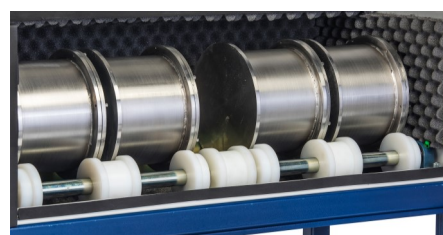
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 1100 W

Dimensiones: 1150x600x1150 mm

Peso: 190 Kg



AR130



AR130-01

ACCESORIOS

AR130-01

Cilindro Ø200x154 mm EN 1097-1

AR130-02

Cilindro Ø200x400 mm EN13450, NF P18-576

AR130-03

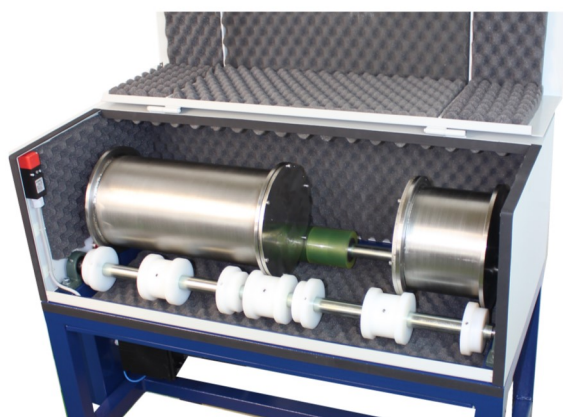
Bolas Ø10 mm EN 1097-1 (Paquete 20 uds)

AR130-04

Bolas Ø18 mm NF P18-576 (Paquete 52 uds)

AR130-05

Bolas Ø30 mm NF P18-576 (Paquete 12 uds)



AR130-02 + AR130-01



AR130-03 AR065-15

AR065-15

Tamiz de barras con apertura de 9,5 mm

Se utiliza para verificar el desgaste de las esferas de la máquina microdeval con un tamaño nominal de Ø10 mm.

AR150 MÁQUINA DE LOS ÁNGELES

EN1097-2 | ASTM C131 | AASHTO T96
NF P18-573 | CNR N° 34

Este procedimiento de ensayo sirve para determinar la resistencia de los agregados gruesos a la abrasión.

La máquina consta de un tambor de acero laminado de 711 mm de diámetro interior y 508 mm de longitud interior. El tambor gira por medio de un reductor de velocidad accionado por un motor eléctrico a una velocidad de entre 31 y 33 rpm.

El cilindro está posicionado de tal manera que la abertura de llenado permanezca en posición sin inclinarse. Un pulsador permite posicionar dicha apertura para las operaciones de carga y descarga.

Se suministra sin las esferas abrasivas, que deben pedirse por separado según las normas de ensayo que requiera el usuario.

Alimentación:
230 V | 50 Hz | 750 W
Dimensiones:
1000x800x1000 mm
Peso:
370 Kg



AR150

ACCESORIOS

AR150-01
Cabina de seguridad insonorizada
Fabricada en chapa y recubierta de material insonorizado para reducción del ruido. La cabina está equipada con un interruptor que detiene automáticamente la máquina en caso de apertura, siguiendo la directiva CE de seguridad.

Dimensiones: 980x1070x1190 mm
Peso: 160 Kg



AR150+AR150-01

AR150-02
Cierres de sujeción rápida de la tapa del molino



AR150-02

AR150-03
Juego de 12 bolas abrasivas
EN1097-2 | NF P18-573

AR150-04
Juego de 12 bolas abrasivas
ASTM C131 | AASHTO T96 | NLT 325-2 | CNR



AR150-04

AR161 MÁQUINA DE ABRASIÓN Y RESISTENCIA AL DESGASTE

EN 13748

Determina la resistencia al desgaste por abrasión en baldosas de terrazo, de acuerdo con los tres tipos de uso establecidos (normal, intensivo e industrial). El ensayo consiste en medir la huella producida por un disco en rotación en presencia de una sustancia abrasiva durante un tiempo determinado.

Tiene un accionamiento electromecánico, con disco de $\varnothing 200 \times 70$ mm de espesor. La presión del disco sobre la probeta se realiza con un contrapeso de 14 Kg. En el soporte orientable se monta una tolva de 10 L para almacenar el material abrasivo. La zona de ensayo está en un pupitre totalmente cerrado para evitar la difusión del polvo y ruido en el laboratorio.

En las puertas hay un interruptor que detiene la máquina de forma automática cuando se abren, según indica la normativa CE.

Alimentación: 220-380 V | 50 Hz
Caudal de descarga: 2,5 l/min
Velocidad de ensayo: 75 r.p.m.
Paso del abrasivo: 3 l/min
Dimensiones: 660x1200x1800 mm
Peso: 300 Kg



AR161

ACCESORIOS

AR161-01
 Abrasivo Corindón grano 80 (25 Kg)
 AR161-02
 Probeta de mármol de referencia

AR163 MÁQUINA DORRY

EN 1097-8 | BS 812

Sirve para medir la resistencia del agregado al desgaste de la superficie por abrasión. La máquina Dorry tiene un disco pulidor de hierro colado de 615 mm de diámetro que gira en un plano horizontal a una velocidad de 28-31 r.p.m. La arena abrasiva se vierte sobre la superficie de las muestras a través de un embudo especial. El panel de control puede ser montado en la pared o en un banco.

Se suministra con dos moldes para muestras, dos platos planos, dos bandejas, pesos y el dispositivo de fijación.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz
Dimensiones: 1130x710x1100 mm
Peso: 200 Kg

ACCESORIO

AR163-01
 Abrasivo de sílice (Paquete de 25 Kg)



AR163

AR165 COMPROBADOR DE ABRASIÓN DE BÖHME

EN 1338 | EN 1339 | EN 1340 | EN 13748 | EN 13892-3
EN 14157 | DIN 52108

Se utiliza para determinar la resistencia a la abrasión de las piedras naturales y los productos de hormigón utilizados en la pavimentación interna y externa.

La máquina lleva una muela abrasiva giratoria Ø750 mm y la muestra se coloca en un soporte adecuado y se somete a una fuerza de 294 ± 3 N. Se vierte un material abrasivo constantemente sobre el disco y el efecto de la abrasión se mide tras una serie de ciclos de rotación.

Alimentación: 230 V | 50Hz | 800 W
Velocidad del disco: 30 r.p.m.
Dimensiones: 1500x1000x850 mm
Peso: 320 Kg



AR165

AR167 ABRASÍMETRO DE LABORATORIO

EN 154 | EN ISO 10545-7

Determina la resistencia a la abrasión de cerámicas esmaltadas y otros materiales. Este instrumento tiene tres puestos de ensayo, pudiendo trabajar con cargas abrasivas húmedas (PEI) o cargas abrasivas secas (MCC). Se suministra con una protección de seguridad según la directiva CE.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 300 W
Velocidad: 300 r.p.m.
Dimensiones: 400x700x500 mm
Peso: 38 Kg



AR167

AR169 MÁQUINA DE PULIMIENTO ACELERADO CPA

EN 1097-8, 1341, 1342, 1343 | BS 812:114
NF P18-575 | CNR N.105

Diseñada para medir la resistencia de la grava ante la acción de pulimento de neumáticos de los vehículos en la superficie de una carretera, simulando condiciones reales de la carretera. El ensayo consiste en colocar una muestra en la rueda giratoria del equipo. Cuando gira la rueda se pone en contacto con un neumático de caucho sólido, que está presionado por resortes. En este momento, el material abrasivo se introduce de forma automática desde las dos tolvas del equipo, y desde la garrafa, se suministra agua a velocidad controlada con un regulador. Durante la ejecución del ensayo, el indicador muestra el tiempo restante y la velocidad de rotación de la rueda sujetando las muestras.

El equipo está formado por un panel de control digital, Una rueda de goma para grano, una rueda de goma para polvo esmeril, cuatro moldes para muestras y dos tapas de molde.

Alimentación:
230 V | 50 Hz | 750 W
Capacidad:
14 muestras
Velocidad de la rueda:
310-330 r.p.m.
Dimensiones:
1800x820x600 mm
Peso:
175 Kg



AR169

ACCESORIOS

- AR169-01
Abrasivo en grano (25 Kg)
- AR169-02
Abrasivo en polvo esmeril (5 Kg)
- AR169-03
Árido de referencia de fricción Original (5 Kg)
- AR169-04
Árido de referencia de fricción Piedra Criggion (25 Kg)
- AR169-05
Piedra de control sin clasificar (20 Kg)

AR171 PÉNDULO TRRL

EN 1097-8 | EN 1338 | EN 1341 | EN 1342 | EN 13036-4
EN 1436 | BS 7976

Este aparato se utiliza para medir las propiedades de fricción de la superficie del pavimento y de resistencia al deslizamiento, tanto para aplicaciones in situ como en laboratorio. Se puede utilizar también para determinar el coeficiente de pulimento con muestras curvas de ensayos de pulimento acelerado, realizados con la máquina de pulimento acelerado (EN 1097-8), para ensayos con piedras de pavimentación (EN 1341, EN 1342) y bloques de pavimentación (EN 1338). Durante el funcionamiento el péndulo se eleva y se deja oscilar libremente, permitiendo que el extremo de la corredera de goma patine por la superficie de la carretera o la muestra.

El probador se suministra en una maleta de transporte con:

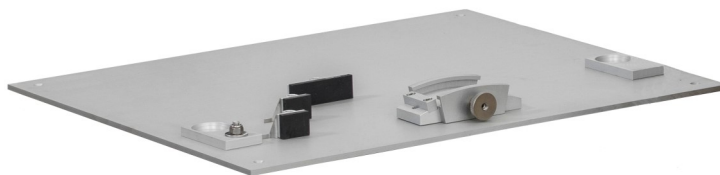
- Escala para ensayos de valor de pulido en muestras
- Regla de verificación de longitud de deslizamiento
- Termómetro -10 a +110 °C para la superficie
- Silla para el usuario
- Frasco lavador, cepillos y herramientas
- Certificado de calibración según EN 1097-8

Dimensiones con maleta: 730x730x330 mm

Peso: 32 Kg



AR171



AR170-01 + AR170-02 + AR170-04

AR173 PÉNDULO TRRL

ASTM E303

Igual que el péndulo AR171 pero calibrado de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM 303.



AR173 + AR170-04

ACCESORIOS

- AR170-01
Zapata 32 mm, caucho TRL, para laboratorio con certificado
- AR170-02
Zapata 76 mm, caucho TRL, de ensayo in situ con certificado
- AR170-03
Zapata 76 mm, goma 4S, de ensayo in situ con certificado
EN 13036-4 | BS 7976
- Recomendada para superficies de cerámica y adoquines
- AR170-04
Placa base metálica de péndulo TRRL
Se utiliza para ensayo en laboratorio y sobre piedras naturales y adoquines de hormigón.
- AR170-05
Dispositivo de anclaje para ensayos en el laboratorio
- AR170-06
Dispositivo de anclaje para ensayos in situ
- AR170-07
Lámina rosa pulida para calibración de péndulo (10 uds)

AR201 RECIPIENTE PARA RESISTENCIA A CONGELACIÓN Y DESCONGELACIÓN DE LOS ÁRIDOS

EN 1367-1 | EN 932-5

Se utiliza para obtener la información necesaria sobre los áridos sometidos a ciclos de hielo y deshielo. La tensión debida al frío de los áridos depende del grado de saturación y el porcentaje de congelación. El ensayo puede realizarse sobre áridos con dimensiones desde 4 a 63 mm.

El equipo está formado por un recipiente de acero inoxidable de 2000 ml con tapa y un contrapeso para el recipiente, que se utiliza para ensayos sobre áridos ligeros.

Peso: 2,6 Kg



AR201

AR203 RECIPIENTE DE REACTIVIDAD

ASTM C289 | NF P94-048

Se utiliza para la determinación química de la reactividad potencial de los áridos con los álcalis del cemento Portland en el hormigón. Fabricado en acero inoxidable con tapa hermética.

Capacidad: 60 ml

Peso: 2 Kg



AR203

AR205 EQUIPO PARA SULFATO DE MAGNESIO

EN 1367-2 | ASTM C88

Se usa para determinar las propiedades térmicas y de alteración de los áridos. El equipo solamente incluye los aparatos fabricados específicamente para el ensayo. Se requieren otros componentes de equipos comunes de laboratorio como balanzas, hornos y tamices. Se forma por:

AR205-01

Contenedor de chapa Ø200x200 mm con tapa hermética

AR205-02

Cestillo en inox Ø120x160 mm, luz 3,35 mm

AR205-03

Cestillo en inox Ø95x120 mm de malla 1,18 mm

AR205-04

Cestillo en inox Ø95x120 mm de malla 0,600 mm

AR205-05

Cestillo en inox Ø65x80 mm de malla 1,18 mm

AR205-06

Hidrómetro a 20°C, escala 1200-1300 g/ml



AR205

HR415 CÁMARA CLIMÁTICA 530 L CON CONTROL DE TEMPERATURA DE -25 A +70 °C

EN 1367-1

Esta cámara climática permite controlar la temperatura entre -25 a +70 °C para realizar el ensayo de determinación del comportamiento y resultado de la congelación y descongelación de áridos y agregados según EN 1367-1.

La cámara está fabricada en acero inoxidable con aislamiento de 60 mm de poliuretano. En su puerta, cuenta con un ángulo de apertura de 180°, sello magnético y calefactor integrado contra la congelación. Funciona con aguas desmineralizadas o agua del grifo con un índice de dureza hasta 300 ptm, lo que garantiza un excelente funcionamiento a lo largo del tiempo.

Incluye un sistema de visualización en tiempo real de los parámetros, tres estantes ajustables con capacidad para soportar hasta 30 kg y un filtro de dos escalones; mecánico y resinas mixtas iónicas/catiónicas.

Control de temperatura: -25 a +70°C

Dimensiones internas: 600x670x1340 mm

Dimensiones totales: 750x980x2100 mm

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 2300 W

Peso: 165 Kg



HR415

MG702 HORNO DE MUFLA DIGITAL 1100°C

EN 1367-5

Se utiliza para determinar la resistencia al choque térmico de áridos sujetos al calentamiento y secado. El ensayo consiste en calentar agregados impregnados a una temperatura de 700 °C durante 3 minutos y comparar la pérdida de finos y la pérdida de resistencia.

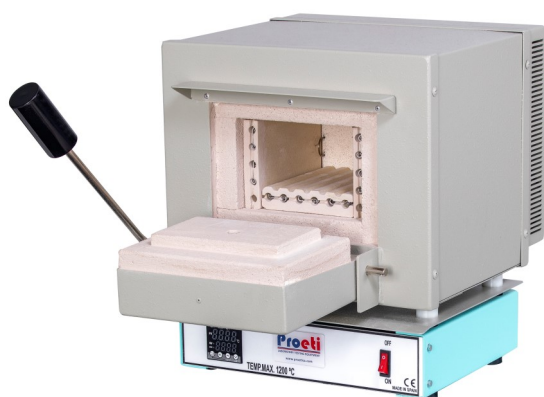
Alimentación: 220 V

Volumen: 7,6 litros

Dimensiones internas: 200x240x160 mm

Dimensiones externas: 540x520x490 mm

Peso: 45 Kg



MG702

AR207 MICROLANCE PROFUNDIDAD 1000 MM

AR209 MICROLANCE PROFUNDIDAD 2000 MM

Aparato electrónico para medir y visualizar directamente el porcentaje de humedad y la temperatura en arenas y áridos finos con un máximo de Ø10 mm.

De fácil funcionamiento, basta con introducir en la muestra, la punta cruciforme del aparato y los valores aparecerán sobre el lector digital.

Se puede utilizar tanto "in situ" como en el laboratorio.

Rango de humedad: 0-35%

Rango de temperatura: -20°C a +60°C ±0,5%

Alimentación: 4 x 1,5 V AA pilas alcalinas

Dimensiones: 120 x 120 x 1200-2200 mm

Peso: 2-3 Kg



AR207

AR221 FRASCO CHAPMAN

ASTM C70 | AASHTO T142

Se utiliza para la determinación de la humedad superficial de los áridos finos. Graduado a 200 ml entre los dos bulbos y desde 375 hasta 450 ml por encima del segundo bulbo.

Peso: 500 g



AR221

SU093 COLORÍMETRO

ASTM C40

Se utiliza para determinar las impurezas orgánicas en agregados finos y suelos. Cuenta con 5 escalas de referencia de vidrio montados en un soporte de plástico.

Peso: 150 g



SU093

ACCESORIOS

MG401-04

Botella 500 ml para ensayos de impurezas (ASTM C40)

MG401-05

Botella 1000 ml para ensayos de impurezas

CONTENIDO DE CLORUROS

BS 812:117 | BS 1377:3

Tiras para estimar el contenido de cloruro.

SU121

Tiras de cloruro, rango 0,005% a 0,1% (30 a 600 ppm) (40 uds)

SU123

Tiras de cloruro, rango 0,05% a 1% (300 a 6000 ppm) (40 uds)

CONTENIDO DE SULFATOS

BS 1377:3

Tiras para determinar el contenido de sulfato.

SU125

Tiras de sulfatos rango 200 a 1600 mg/l (100 uds)



SU121

SU125

AR211 MEDIDOR DE HUMEDAD SPEEDY

ASTM D4944 | AASHTO T217

Para determinaciones precisas de la humedad "in situ" de suelos, arenas, áridos.

El ensayo consiste en que la muestra se introduce en el bote con el reactivo y el agua en la muestra reacciona con carburo de calcio y produce un gas, cuya presión se indica en el manómetro y se puede convertir fácilmente en el porcentaje de humedad.

El equipo incluye una balanza digital de 200x0,1 g, accesorios y maletín de transporte.

Capacidad: 6 g
Rango de humedad: 0-20%
Peso: 5 Kg

AR213 MEDIDOR DE HUMEDAD SPEEDY

Idéntico al modelo AR211 pero con 20 g de capacidad.

Peso: 6 Kg



ACCESORIO

AR211-01
Equipo de calibración Speedy

AR219 AGITADOR DE FRASCOS

EN 1997-2 | BS 1377:2

Este método se aplica a suelos con un contenido máximo del 10 % de partículas retenidas en un tamiz de 37,5 mm y funciona haciendo girar dos frascos de gas a 50 r.p.m.

El agitador esta equipado con un mecanismo singular de fricción conforme a las directivas de seguridad de la CE. Se suministra sin frascos de gas, los cuales deben pedirse por separado.

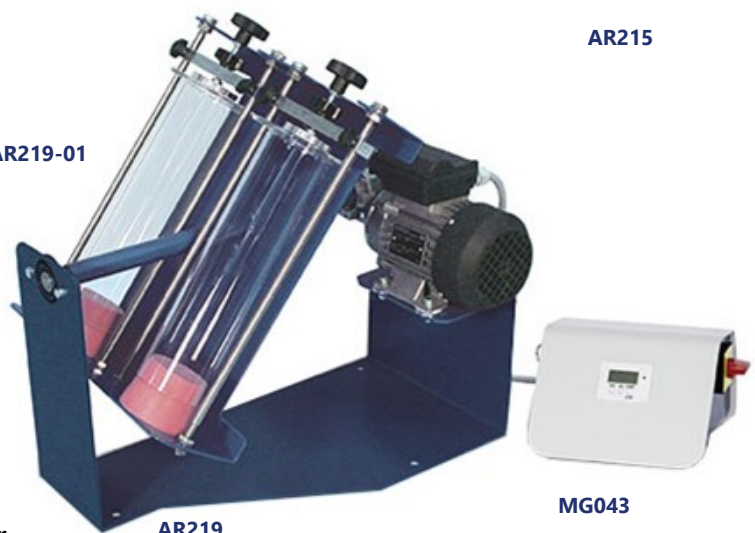
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 150 W
Dimensiones: 550x430x500 mm
Peso: 20 Kg

ACCESORIOS

AR219-01
Frasco de gas
AR219-02
Tapón de goma para frascos
MG043
Panel de control independiente según CE con temporizador

AR219-01

AR219-02



AR219

MG043

AR215 MEDIDOR DE CARBURO ANALÓGICO

ASTM 7084-12 | AASHTO T127 | BS 6576 | BS 7804

Para una determinación rápida y precisa del contenido de humedad presente en arenas, gravas, áridos, suelos,... basado en el método de carburo de calcio.

La botella está provista y calibrada con un termómetro de superficie. Con la agitación de la botella, una vez cerrada, se rompe la ampolla de cristal que contiene el carburo de calcio, garantizando una mayor precisión del ensayo.

El equipo se compone de una botella de pruebas con manómetro, una pequeña balanza, 25 ampollas de reactivo, accesorios y maletín de transporte.

Sistema de medición: Manómetro analógico 2,5 bar
Muestras admitidas: 20g - 50g - 100 g

AR217 MEDIDOR DE CARBURO DIGITAL

Idéntico al modelo AR215 pero con manómetro digital.

Sistema de medición: Manómetro digital 3 bar
Muestras admitidas: 10g - 20g - 50g - 100 g

ACCESORIO

AR215-01
Ampollas de carburo cálcico (Paquete de 100 unidades)



AR215

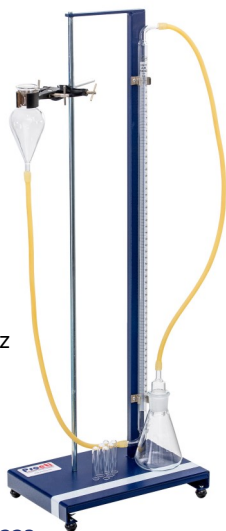
AR223 CALCÍMETRO DE BERNARD

UNE 103.200: NLT 116

Diseñado para determinar el contenido de carbonatos en una muestra de suelo. El método se basa en determinar el contenido en carbonato cálcico de un material, a partir del volumen de dióxido de carbono desprendido cuando una muestra finamente molida es atacada por ácido clorhídrico diluido.

El equipo está formado por una bureta de 100 ml, una ampolla de nivel, un matraz Erlenmeyer 100 ml y accesorios, todo montado sobre un soporte metálico.

Peso: 12 Kg



AR223

AR225 CALCÍMETRO DIETRICH-FRÜHLING

Se utiliza para la determinación de carbonato de calcio (CaCO_3) en ciertos productos como calizas y margas.

Básicamente, consiste en un recipiente de vidrio en el cual tiene lugar la reacción entre el carbonato de calcio presente en el producto y una solución de ácido clorhídrico.

El gas resultante se recoge y se mide en un dispositivo conectado al recipiente. Como el volumen de gas (CO_2) producido es proporcional a la cantidad de CaCO_2 contenido en el material, es posible calcular el porcentaje de CaCO_3 .

Dimensiones: 400x200x1100 mm

Peso: 13 Kg



AR225

AR227 RUGOSÍMETRO

Diseñado para medir el coeficiente de rugosidad de una muestra de roca o de una junta. El equipo consiste en un plano ajustable inclinado en el que se coloca la muestra de diámetro máximo 100 mm. El plano se inclina lentamente hasta que la parte superior de la muestra comienza a deslizarse sobre la inferior. El índice de rugosidad se calcula a partir del ángulo de inclinación medido.

Ángulo de inclinación:

0 - 75°

Dimensiones totales:

270x175x265 mm

Peso:

5 Kg



AR227

AR231 ESCALA DE DUREZA MOHS

BS 812:117 | BS 1377:3

Conjunto formado por 10 minerales de referencia: Talco, Yeso, Calcita, Fluorita, Apatita, Feldespato, Cuarzo, Topacio, Corindón y Diamante.

Peso: 500 g

MARTILLOS DE GEÓLOGO

AR233

Martillo de geólogo con punta de pico

AR235

Martillo de geólogo con punta de cincel

PERFILÓMETRO BARTON

Utilizados para la evaluación de la rugosidad superficial de las muestras de roca.

AR237

Perfilómetro Barton 150 mm

AR239

Perfilómetro Barton 300 mm



AR229 PULIDORA PARA ROCAS

Se utiliza para la preparación de muestras de roca y metalúrgicas. El disco tiene un diámetro de 200 mm y la velocidad de rotación es de 300 rpm. Se suministra con disco de trabajo de baquelita y un juego de 25 discos de carburo de silicio abrasivos.

Diámetro del disco:

200 mm

Velocidad rotacional:

300 r.p.m.

Alimentación:

230 V | 50 Hz | 200 W

Dimensiones:

370x500x300 mm

Peso:

31 Kg



AR229

AR241 MACHACADORA DE MANDÍBULAS

ASTM C289

Aparato diseñado para machacar muestras de áridos, minerales y materiales similares cuando se necesita reducir su tamaño.

La machacadora tiene una boca de entrada de 80x50 mm y el tamaño del material machacado puede regularse hasta 1 mm.

Capacidad de producción:
5 dm³/h

Volumen del contenedor:
2,5 dm³

Alimentación:
220 V | 50 Hz

Dimensiones:
800x300x600 mm

Peso:
105 Kg



AR241

AR245 MOLINO DE JARROS

ASTM C289

Diseñado para moler muestras de agregados para reducir el tamaño de las partículas hasta 1-5 mm, dependiendo de la dureza, y que pasen por un tamiz de 300 µm. La máquina está equipada con una cámara de reducción del ruido con interruptor de seguridad para un funcionamiento seguro, según las directivas CE. Equipado con un cronómetro electrónico de 0-99 min, el molino puede admitir jarras de 300 cm³ para 150 g de producto seco y 1.000 cm³ para 500 g de producto seco.

Alimentación:
230 V | 50 Hz | 370 W

Dimensiones:
730x350x445 mm

Peso:
55 Kg



AR245

ACCESORIOS

AR245-01

Jarro 300 cm³ de aluminio

AR245-02

Jarro 1000 cm³ de aluminio

AR245-05

Bancada para altura de trabajo

AR243 TRITURADOR DE MUESTRAS 15 L

NF P 94-093

Diseñado para la preparación de muestras homogéneas de diferentes tipos de materiales como áridos, finos, suelos,...

En la pantalla táctil se puede visualizar velocidad, temperatura, tiempo transcurrido y hora. Incluye un paro automático programable según el tiempo. El recipiente está fabricado en acero inoxidable.

Alimentación: 220-230 V | 3 pH | 2300 W

Capacidad de muestra: 6-7 Kg

Velocidad: 1500-3000 r.p.m.

Dimensiones: 640x550x920 mm

Peso: 165 Kg



AR243

AR247 MOLINO DE BOLAS

EN 61010-1, 61010-2-051, 61010-2-101, 61326-1

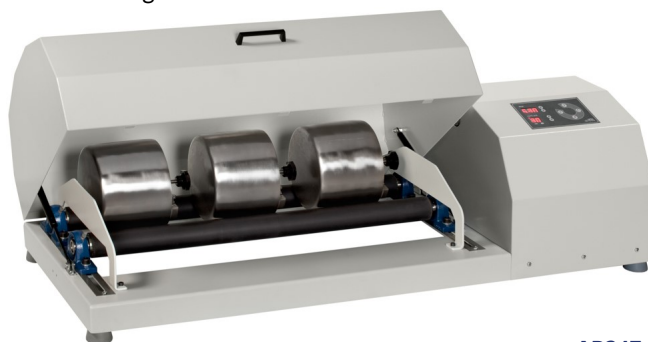
El molino de bolas produce el fraccionado por golpeteo de las bolas contra la muestra al describir una órbita semicircular por arrastre del jarro en el cilindro motor. Los jarros están aislados para evitar la contaminación de las muestras.

Su diseño y función lo hacen apropiado para trabajos de molienda en laboratorios de obras públicas, fabricación de pinturas, cerámica, molturación de materias primas, etc...

Alimentación: 220-230 V | 50-60 Hz

Dimensiones: 1230x490x350 mm

Peso: 72 Kg



AR247

ACCESORIOS

AR247-02

Jarro 3 L de acero inoxidable

AR247-03

Jarro 5 L de acero inoxidable

AR247-13

Bolas Ø20 mm de acero inoxidable (1 Kg)

AR247-14

Bolas Ø30 mm de acero inoxidable (1 Kg)

AR251 EQUIPO DE CARGA PUNTUAL

ASTM D5731 | ISRM

Se utiliza para determinar los valores de resistencia de una muestra de roca, tanto en campo como en el laboratorio.

El aparato está formado por un bastidor de carga con un pistón hidráulico accionado mediante una bomba manual.

Una regla montada en el bastidor permite la medición directa de la distancia entre las placas cónicas antes y después del ensayo.

La carga de compresión se mide mediante un transductor de presión con una avanzada unidad de visualización digital que garantiza la mayor precisión y resistencia a los golpes.

Se suministra con gafas protectoras, accesorios y estuche de madera.

Capacidad: 56 kN
Linealidad: 0,05%
Repetibilidad: 0,02%
Resolución: 0,001 kN
Dimensiones: 400x530x720 mm
Peso: 25 Kg

ACCESORIO

AR251-01
 Plato inferior y superior con rótula
 Para convertir el equipo en una pequeña prensa de compresión portátil.



AR251

AR253 EQUIPO DE CARGA PUNTUAL 100 kN

Igual que el modelo AR251, pero con capacidad de carga de hasta 100 kN

AR255 ESCLERÓMETRO PARA CLASIFICACIÓN DE ROCAS

ASTM D5873 | ISRM

Fabricado en aluminio y con escala graduada, se utiliza para medir el índice de rebote en testigos y muestras de rocas. Los testigos de roca se colocan horizontalmente y el índice de rebote se obtiene a partir de la media de varias mediciones realizadas perpendicularmente al eje longitudinal. El esclerómetro ensaya la muestra en toda su longitud para obtener una media de las lecturas.

Se suministra en un estuche y con certificado ASTM D5873.

Energía de impacto: 0,74 Nm
Rango de medida: 10...60 N/mm²
Peso: 2 Kg

ACCESORIO

AR255-01
 Soporte-guía para muestras EX a NX
 ASTM D5873
Peso: 20 Kg



AR255+AR255-01

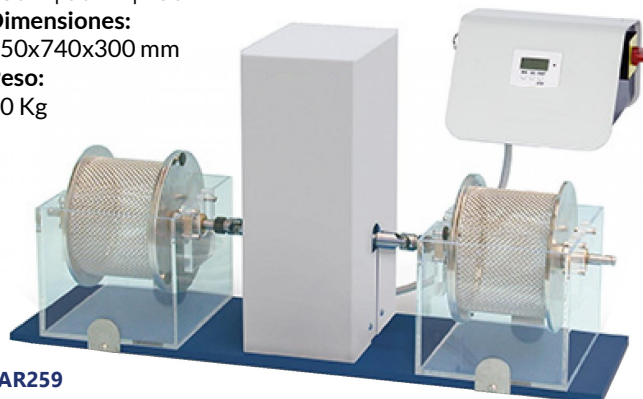
AR259 DURABILÍMETRO SLAKE

ASTM D4644

Diseñado para evaluar la durabilidad de la roca al debilitamiento y desintegración cuando se somete a la simulación de efectos de la alterabilidad por el clima. Las muestras de roca se someten a una tensión de desgaste dentro de un tambor que gira en el agua.

El sistema incorpora un motor montado en una placa base que hace girar a dos tambores de Ø140x100 mm de acero inoxidable fabricados con malla de 2 mm. Es posible añadir dos tambores para realizar el ensayo con cuatro tambores a la vez. Los tanques se llenan con agua hasta un nivel de 20 mm por debajo del eje del tambor. Un temporizador digital detiene el motor después de la hora programada.

Alimentación:
 230 V | 50 Hz | 250 W
Dimensiones:
 350x740x300 mm
Peso:
 30 Kg



AR259

AR261 CORTE DIRECTO DE ROCAS ANALÓGICO

ASTM D5607 | ISRM

El método del ensayo ofrece un modo sencillo y práctico de determinar la resistencia y la estabilidad en pendiente de las rocas, tanto en laboratorio como sobre el terreno.

El equipo está compuesto por:

- 2 cilindros hidráulicos horizontales para corte bidireccional
- 1 cilindro de carga vertical
- 2 manómetros de 50 kN
- 2 gatos hidráulicos para aplicar presión
- Comparador analógico de 25x0,01 mm

Dimensiones: 600x250x460 mm

Peso: 46 Kg



AR261

ACCESORIOS PARA CORTES DIRECTO EN ROCAS

- AR260-01 Molde de forma para corte directo en rocas
- AR260-02 Yeso para preparar probetas (Paquete de 25 Kg)
- AR260-03 Mantenedor de presión vertical constante
- AR261-01 4 Comparadores de 10x0,002 mm con soportes para AR261 Para medir el desplazamiento vertical según ASTM D5607
- AR263-01 4 Transductores de 10 mm con soportes para AR263 Para medir el desplazamiento vertical según ASTM D5607

AR271 EXTRACTOR HORIZONTAL DE MUESTRAS

El extractor sirve para extraer muestras de roca. Se suministran sin adaptadores.

Peso: 12 Kg



AR271

ADAPTADOR	MUESTRA
AR271-01	Ø30,10x60 mm
AR271-02	Ø38,10x75 mm
AR271-03	Ø42,04x85 mm
AR271-04	Ø54,74x100 mm

AR263 CORTE DIRECTO DE ROCAS DIGITAL

ASTM D5607 | ISRM

Mismo diseño mecánico que el AR261 pero con sistema de medida digital.

El equipo está compuesto por:

- 2 cilindros hidráulicos horizontales para corte bidireccional
- 1 cilindro de carga vertical
- 2 captadores de presión
- 2 gatos hidráulicos para aplicar presión
- Transductor de desplazamiento lineal de 25 mm
- Unidad digital para adquisición y almacenamiento de datos
- Software para procesamiento de datos



AR263

AR260-03

AR260-01

AR275 SONDA SACATESTIGOS DE LABORATORIO

Se utiliza en laboratorio para obtener testigos de roca y hormigón. Se suministra con un dispositivo para sujetar la muestra durante el ciclo de corte, un cilindro transparente que protege la zona de extracción, un sistema para enfriar y cubeta.

Se suministra sin brocas.

Alimentación:
230 V 50-60 Hz
Potencia:
1800W



AR275

BROCA	MUESTRA
AR275-01	Ø30,10x60 mm
AR275-02	Ø38,10x75 mm
AR275-03	Ø42,04x85 mm
AR275-04	Ø54,74x100 mm

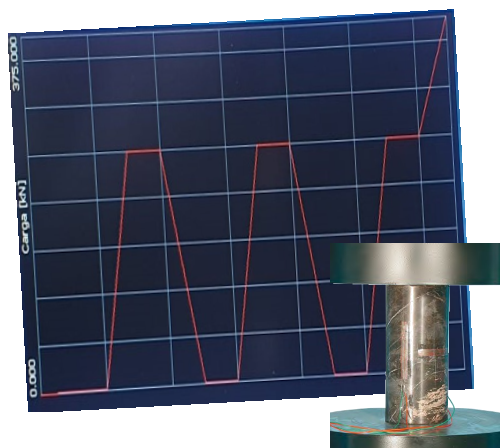
AR300

MÓDULO DE ELÁSTICIDAD EN ROCAS

EN 14580 | EN 1926 | ISRM

ASTM D7012 | ASTM D2664 | ASTM D3148 | ASTM D5407

El sistema para realizar el módulo elástico incluye un sistema hidráulico, un sistema de medida electrónico y un software de adquisición de datos. Está diseñado para ser utilizado conjuntamente con una prensa servocontrolada de 2000 ó 3000 KN, que se debe pedir por separado.



AR300+HR017

El grupo hidráulico contiene una válvula de alto desempeño controlada por la unidad digital, que permite un control automático de la velocidad de paso. Gracias a este sistema se puede incrementar, mantener o rebajar la carga como requiere el ensayo.

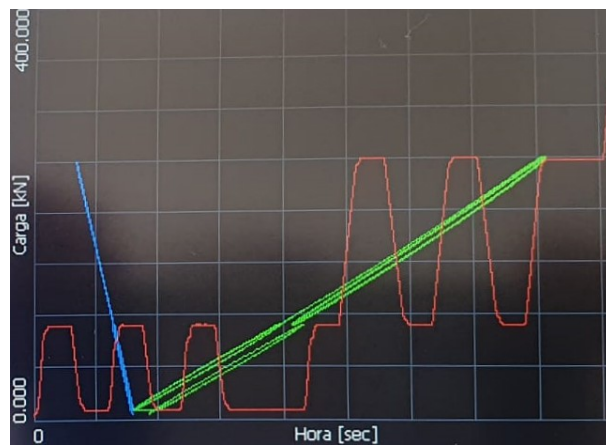
El sistema electrónico de medida incluye un microprocesador de 32 bits, que le otorga capacidad para gestionar hasta 8 canales de alta resolución, a los que se pueden conectar los transductores o bandas extensométricas que se utilizan para ensayar las muestras de roca. Un detector de posición laser permite un rápido posicionamiento del pistón y un punto de contacto muy preciso.

El software de adquisición y procesamiento de datos con la licencia para el Módulo Elástico en rocas ha sido desarrollado con alta funcionalidad con un formato de ventanas sobre la base de Windows. En este software se contienen los perfiles de las normas más utilizadas internacionalmente y la posibilidad de personalizar el ensayo según la necesidad del cliente.

El equipo permite que la extracción de los datos del ensayo se realice mediante conexión a un ordenador, con un dispositivo USB o imprimiendo los datos con la impresora de la unidad digital. El equipo no incluye ordenador ni impresora.



MG030-65 Software para módulo elástico



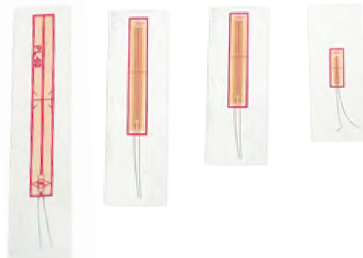
MG030-65 Software para módulo elástico

ACCESORIOS

Para realizar el ensayo de elasticidad en muestras de roca se necesitan bandas extensométricas debido a que estas muestras tienen poca altura. En la elección de las bandas extensométricas es importante tener en cuenta qué tipo de roca y tamaño se va a ensayar.



- AR300-11
Bandas extensométricas de 10 mm (Paquete 10 unidades)
- AR300-12
Bandas extensométricas de 20 mm (Paquete 10 unidades)
- AR300-13
Bandas extensométricas de 30 mm (Paquete 10 unidades)
- AR300-14
Bandas extensométricas de 60 mm (Paquete 10 unidades)
- AR300-15
Bandas extensométricas de 120 mm (Paquete 10 unidades)



AR300-10
Dispositivo de conexión para 4 bandas extensométricas
Se utiliza para conectar las bandas extensométricas de la muestra al módulo digital de control.

AR300-20
Kit para la colocación de bandas extensométricas
Formado por adhesivo, líquido limpiador y accesorios



HR101 COMPRESÍMETRO-EXTENSÓMETRO ELÉCTRICO

Una alternativa a las bandas extensométricas serían los compresímetros-extensómetros. El compresímetro consiste en una unidad formada por dos piezas de aluminio anodizado, una fija y otra deslizante y, alojando un transductor de desplazamiento que mide con gran precisión el movimiento de dos puntos cónicos de acero templado, y fijados en ambos extremos del sensor electrónico.

Los dos puntos cónicos están acoplados a la superficie de la muestra con un sistema de fijación rápido y sencillo a través de dos correas elásticas ajustables.

El instrumento está equipado con un sistema para bloquear y desbloquear el transductor de desplazamiento, lo que permite mantener fija la longitud de la base seleccionada durante la colocación del dispositivo a la muestra.

Para realizar el ensayo en muestras cilíndricas se requiere el uso de tres compresímetros-extensómetros, mientras que, en cubos o probetas prismáticas pueden ser dos o cuatro unidades.

El compresímetro eléctrico puede utilizarse con muestras cúbicas, cilíndricas o prismáticas con una altura mínima de 130 mm.

Se suministra con el bloque reductor de longitud para prismas de mortero, correas elásticas y maletín de transporte.

Peso: 1000 g



HR101-01
Plantilla para regular y calibrar la longitud de la base
MG020-50
Proceso de calibración del compresímetro

AR310

ENSAYOS TRIAXIALES EN ROCAS

EN 1926, 14580 | ASTM D7012, D2664, D3148, 407

Este sistema se utiliza para aplicar presión lateral a las muestras de roca con una capacidad máxima de 70 Mpa.

El grupo hidráulico servocontrolado del sistema permite mantener de forma constante carga axial y presión isotrópica desde 5 a 6 Mp.

La unidad de control del sistema ofrece una lectura en tiempo real de los valores de presión, de fatiga y de rotura.

El sistema aplica automáticamente un incremento de presión constante que oscila entre 0,5 y 10 MPa/seg, como establecen las normas internacionales. De esta forma, es capaz de alcanzar la rotura entre los 5 y 10 minutos de ensayo.

El sistema combinado con bandas extensométricas se utiliza para obtener los datos en tiempo real de:

- Coeficiente de Poisson
- Valor de tensión entre deformación axial y radial
- Valor máximo de rotura
- Módulo de Young tangente y secante
- Valor máximo de tensión en condiciones triaxiales



AR300+HR017+AR310

Para poder ejecutar triaxiales en rocas se recomienda una prensa con un grupo hidráulico servocontrolado de 2000 ó 3000 kN combinados con el sistema AR300 de módulo elástico de rocas, que incluye el software de adquisición y procesamiento de datos.

CÉLULAS HOEK PARA ENSAYOS TRIAXIALES EN PROBETAS DE ROCA

El ensayo triaxial se efectúa con una probeta de roca colocada dentro de una célula de Hoek, que permite determinar la resistencia y propiedades elásticas en probetas cilíndricas de roca, sometidas a compresión triaxial.

Las células se forman por un cuerpo de acero zincado, con dos conexiones laterales, una para conectar el sistema de presión hidráulico, y otra para expulsar el aire presente en el interior de la célula; dos cabezales roscados de acero zincado; dos pistones templados y rectificadas para aplicar una carga axial uniforme a la probeta y un manguito de caucho de alta resistencia.



AR320-01

AR325

AR271

ACCESORIOS

AR320-01

Juego de platos distanciadores de carga
Se utilizan para distribuir la carga y evitar que el pistón de la célula haga marcas sobre los platos de compresión de la prensa.

AR271

Extractor horizontal
Sirve para extraer la muestra de roca de su manguito, evitando así tener que vaciar el fluido de confinamiento. Se suministra sin adaptadores.
Peso: 12 Kg

CÓDIGO	DIMENSIONES		PISTÓN DE REPUESTO	MANGUITO REPUESTO	BROCA SACATESTIGO	ADAPTADOR EXTRACTOR
AR321	Ø30,10x60 mm	AX	AR321-01	AR321-02	AR275-01	AR271-01
AR323	Ø38,10x75 mm	1,5"	AR323-01	AR323-02	AR275-02	AR271-02
AR325	Ø42,04x85 mm	BX	AR325-01	AR325-02	AR275-03	AR271-03
AR327	Ø54,74x100 mm	NX	AR327-01	AR327-02	AR275-04	AR271-04
AR329	Ø63,50x127 mm	HQ	AR329-01	AR329-02	AR275-05	AR271-05

PERMEABILIDAD EN ROCAS

Este ensayo se realiza para medir el flujo de agua a través de una muestra de roca introducida en una célula Hoek y sometida a elevada presión de confinamiento. El gradiente hidráulico en el interior de la muestra de roca se obtiene mediante un aparato de presión constante. El agua que traspasa la muestra se recoge en una bureta. Se requieren cabezales de permeabilidad para la célula Hoek.

CABEZALES DE PERMEABILIDAD

Se suministran dos cabezales, inferior y superior, con válvula que permite el paso de agua o aceite para realizar la prueba.

AR321-05

Cabezal para permeabilidad Hoek Ø30,10 mm

AR323-05

Cabezal para permeabilidad Hoek Ø38,10 mm

AR325-05

Cabezal para permeabilidad Hoek Ø42,04 mm

AR327-05

Cabezal para permeabilidad Hoek Ø54,74 mm

AR329-05

Cabezal para permeabilidad Hoek Ø63,50 mm

SU491

EQUIPO PRESIÓN CONSTANTE DE ACEITE-AGUA

Se utiliza junto con las células de Hoek y tapas de permeabilidad para investigar la permeabilidad de las rocas sometidas a altas presiones de confinamiento. El aparato consiste en una bomba hidráulica, un conjunto de pistón rectificado, un manómetro de 0-3500 kPa, una célula de intercambio de aceite y agua, válvulas y aceite de gran viscosidad.

Alimentación: 230 V | 50 Hz

Peso: 20 Kg

SU450-30

SOPORTE Y BURETA 50 ML DE PERMEABILIDAD

Consiste en una bureta de 50 ml montada en un soporte con abrazaderas.

AR311

SISTEMA MANUAL DE PRESIÓN LATERAL

Consiste en un sistema de bomba manual utilizado como una fuente de presión para la célula Hoek. Se suministra con un manómetro de precisión de hasta 35 MPa, un depósito y las conexiones.

Peso: 18 Kg



AR311

AR313

DISPOSITIVO DE COMPRESIÓN UNIAXIAL

ASTM D2938

Se utiliza para muestras de roca con máximo Ø55 mm y una altura entre 95 y 110 mm.

Máxima carga: 100 kN

Carrera del pistón: 20 mm

Dureza de los platos: 60 HRC

Dimensiones: Ø151 x 249 mm

Peso: 10 Kg



AR313



SU450-30



SU491



AR325+AR325-05

HR471

CORTADORA DE MUESTRAS

Esta cortadora universal se utiliza para cortar hormigón, asfalto, núcleos de rocas y muestras de rocas irregulares para obtener muestras definidas geométricamente.

Se suministra con un disco diamantado de Ø300 mm.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 3000 W

Dimensiones: 1220x780x12200 mm

Peso: 65 Kg



HR471



SECCIÓN BA



BETÓN Y ASFALTO

En esta sección se incluye una amplia gama de equipos de ensayos para los materiales asfálticos que están destinados a ser el pavimento de carreteras durante largos periodos, por ello, es necesario analizar su resistencia a las fuerzas de flexión y compresión provocadas por el tráfico que deberán soportar en el futuro.

Entre los productos que Proeti desarrolla en esta sección encontrará equipos destinados a la preparación, mezclado y compactación de las muestras, equipos de análisis de mezclas asfálticas, de extracción en frío y en caliente, sistemas de ignición y calcinación, y máquinas de ensayo y análisis de propiedades reológicas del betún.



BA001

HORNO DE IGNICIÓN NCAT

EN 12697-39 | ASTM 6307 | AASHTO TP53

Diseñado para determinar el contenido de asfalto de una muestra según métodos normalizados de ignición. La muestra de asfalto se baña en aire oxigenado y se pesa continuamente durante todo el proceso de ignición.

El ensayo consiste en realizar un pesaje de una muestra de mezcla de asfalto caliente, después, se divide en partes iguales y se coloca en dos cestillos que se sitúan encima de la bandeja soporte del horno. La bandeja está montada en una balanza electrónica digital. Un ventilador introduce aire ambiente a través de las aberturas de cuatro tubos cerámicos de la bandeja soporte facilitando la ignición en el interior del horno.

Los volátiles que se liberan de la muestra se oxidan al pasar a través de un filtro cerámico que se calienta hasta 750°C en una cámara situada encima de la cámara principal.

El ensayo finaliza cuando el horno detecta que se ha incinerado todo el betún, entonces emite un pitido y detiene la operación. El tiempo de ensayo varía entre 20 y 40 minutos según el peso de la muestra.



BA001

Una impresora imprime un reporte de resultados donde se puede observar el porcentaje de betún sobre árido y sobre mezcla. El horno también cuenta con salida RS232 para transmitir los datos al PC.

El equipo se suministra con juego de bandejas, guantes aislantes, pantalla protectora para la cara, caja de protección para la muestra, bandeja de enfriamiento y soporte de transporte de la muestra.

Alimentación: 240 V | 50-60 Hz | 8500 W

Peso máx. de la muestra: 5000 g.

Dimensiones interiores: 305 x457x305 mm

Dimensiones exteriores: 610x810 x950 mm

Rango de temperatura: 200° a 750 °C

Peso: 94 Kg

MG702

HORNO DE MUFLA DIGITAL 1200°C

EN 12697-1 Cláusula C | EN 13108

Este horno se utiliza para determinar la cantidad de residuos minerales de la materia mediante incineración de mezclas bituminosas.

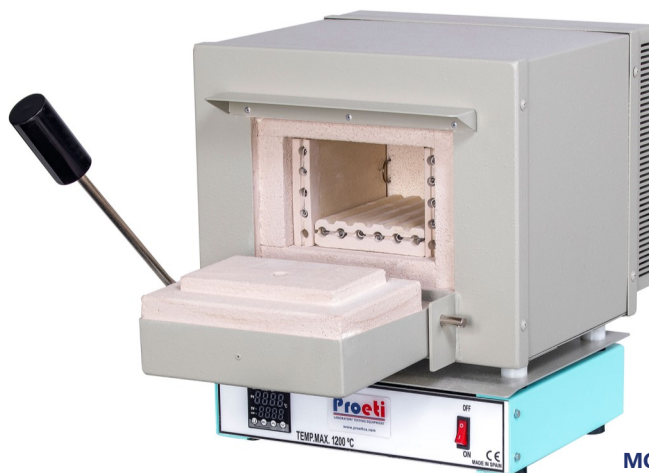
Alimentación: 220 V

Volumen: 7,6 litros

Dimensiones internas: 200x240x160 mm

Dimensiones externas: 540x520x490 mm

Peso: 45 Kg



MG702

BA005

ANALIZADOR DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

ASTM D2172 | EN 12697-1

El dispositivo ha sido diseñado para determinar el contenido de asfalto en una mezcla asfáltica, utilizando una innovadora solución para analizar y caracterizar las propiedades del pavimento asfáltico reciclado.

El equipo funciona utilizando disolventes, como Percloroetileno o Tricloroetileno, para realizar una separación de agregados que sirve para verificar la calidad de los materiales granulados recuperados y determinar la base mineral de la mezcla. La muestra representativa de asfalto se puede utilizar para realizar otros ensayos como penetración, punto de reblandecimiento... Los agregados, incluyendo el filler, también se separan y siguen estando disponibles para el tamizado de las muestras.

La muestra (máximo 3,5 kg) se coloca en un tambor de lavado recubierto con un tamiz de malla con aberturas de 0,063, 0,075 ó 0,090 mm de anchura y se acopla en la cámara de lavado. El asfalto y el filler se separan de la muestra, mediante el lavado con disolvente y el movimiento de centrifugado.

Los agregados y el filler se secan mediante circulación forzada de aire y los residuos del disolvente se recuperan mediante condensación. La solución de asfalto y disolvente restante se destila y separa en dos depósitos diferentes.

Parte de la solución de asfalto y disolvente se puede drenar antes de la destilación y conectar a un matraz para su uso con un evaporador giratorio para recuperar una muestra de asfalto para otros ensayos. El disolvente limpio destilado se recicla para otras extracciones.

ACCESORIOS

OPERATIVA DE ENSAYO

BA005-01

Modo de operación con Percloroetileno

BA005-02

Modo de operación con Tricloroetileno

BA005-03

Modo de operación con Cloroetileno

BA005-10

Cilindro Ø120 mm

BA005-11

Tapa de cierre

TAMBORES DISPONIBLES

BA005-12

Tambor de lavado con malla Ø0,063 mm

BA005-13

Tambor de lavado con malla Ø0,075 mm

BA005-14

Tambor de lavado con malla Ø0,090 mm



BA005-12



BA005

La puerta tiene un sistema de bloqueo y en caso de anomalías o mal funcionamiento se detiene el ensayo automáticamente.

El sistema de extracción de disolvente debe seleccionarse antes de conectar la unidad y la máquina se calibrará según el disolvente elegido.

Los disolventes y los tambores de lavado no están incluidos y deben solicitarse por separado.

Alimentación: 230 V | 50 Hz

Dimensiones: 1400x750x1500 mm

Peso: 240 kg

BA005-20

Dispositivo para extracción del cilindro

BA005-21

Papel para máquina centrífuga (Paquete 100 uds)

BA005-22

Dispositivo de bombeo de disolvente

BA005-23

Sistema de refrigeración

BA005-24

Conexión rápida para matraz de evaporador giratorio para muestras de solución de asfalto.

Solo disponible en el momento del pedido.

BA005-25

Báscula para determinar contenido de betún

BA005-31

Dispositivo para verificación del estado reciclado por Percloroetileno

BA005-32

Estabilizador de Percloroetileno reciclado

BA007

UNIDAD AUTOMÁTICA PARA EXTRACCIÓN DE ASFALTO

EN 12697-1 | ASTM D2172

Esta máquina ha sido diseñada con el objetivo de separar y extraer asfalto utilizando disolventes percloroetileno/tetracloroetileno y tamices. Se logra una separación total y efectiva de los agregados gruesos y finos gracias a la acción centrifugadora y la recuperación del material disolvente. El ciclo completo se lleva a cabo automáticamente.

Un solo ciclo completo basta para el ensayo. Primero lavado, desagregación y separación de la mezcla bituminosa, más tarde la separación de la carga de la solución formada por disolvente, betún y carga, y finalmente, la recuperación y destilación del material disolvente que permite una mayor utilización.

La unidad comprende:

- Una unidad de tamizado electromagnético para asegurar una acción vibratoria doble de alta calidad (vertical / rotacional) con una cubierta de pulverización de disolvente para el lavado y desagregación de la muestra.
- Una centrífuga sin filtro de flujo continuo que tiene velocidad de rotación de 11.000 r.p.m. equipado con un vaso de acero inoxidable de Ø120 mm y capacidad de llenado de 400 g.
- Una unidad de recuperación de solvente con capacidad de recuperación de 50 l/h equipado con sistema de refrigeración de encendido y apagado de la unidad para realizar la prueba automáticamente.
- Un panel de control separado que permite programar todas estas funciones en un sistema totalmente automático. También es posible seleccionar un control manual.



BA007

La unidad se suministra con dos vasos de acero inoxidable de Ø120 mm, cuatro tamices de malla de Ø200 mm de 0,063 - 0,250 - 0,800 - 2 mm, un marco de tamiz solo Ø200 mm para mejorar la capacidad de la primera criba y un juego de anillos tóricos.

Alimentación: 400 V | Trifásica | 50 Hz | 5,5 kW
Dimensiones: 1400x680x1820 mm
Peso: 185 Kg

ACCESORIOS

BA007-01

Paquete de 100 filtros 370x200 mm para centrífuga

BA007-10

Cabina con aspiradora de gases

Se recomienda el uso de este armario para minimizar la diseminación de disolventes tóxicos en el laboratorio. El armario se ha diseñado para alojar la unidad de extracción de asfalto automática y está equipado con un aspirador eléctrico y una abertura en la parte superior. Se requiere una sala con una altura interna de al menos 3 metros.

Alimentación: 380 V | Trifásica | 1100 W
Dimensiones: 1950x980x2630 mm
Peso: 140 Kg



BA007-10

BA011

CENTRÍFUGA DE EXTRACCIÓN 1500/3000 G

EN 12697-1, 13108 | ASTM D2172 | AASHTO T164A

Diseñada para determinar el porcentaje de betún en mezclas bituminosas. Consiste en un plato giratorio extraíble, que puede ser de 1500 ó 3000 g con tapa hermética que se colocan sobre un eje que gira a velocidades crecientes.

El panel de control incorpora una tarjeta electrónica con un automatismo de corriente alterna que permite regular la velocidad de giro entre 0 y 3600 r.p.m. y detener el plato giratorio al final del ensayo.

Se suministra con regulador de velocidad e indicador digital de frecuencia.

Alimentación: 220-240 V | 50-60 Hz | 550 W

Dimensiones: 550x380x500 mm

Peso: 50 Kg

BA013

CENTRÍFUGA DE EXTRACCIÓN 1500/3000 G A PRUEBA DE EXPLOSIÓN

EN 12697-1, 13108 | ASTM D2172 | AASHTO T164A

Igual que la centrífuga BA011 pero equipada con un sistema especial de motor a prueba de explosión.



BA011

BA010-21

BA010-22

ACCESORIOS

BA010-11

Plato y tapa 1500 g

BA010-12

Filtros 1500 g (Paquete 250 uds)

BA010-21

Plato y tapa 3000 g

BA010-22

Filtros 3000 g (Paquete 250 uds)

BA015

CENTRÍFUGA SIN FILTRO DE FLUJO CONTINUO

EN 12697-1 | ASTM D1856

Se utiliza para una separación rápida sin filtros del filler de una solución bituminosa. Además, se pueden usar para la recuperación de betún de una muestra de asfalto disgregada previamente, usando un disolvente y un embudo equipado con tamices de ensayo de Ø200 mm para separar gradualmente los áridos.

Se suministra con vaso de aluminio y dos tamices de 2 mm y 0,063 mm.

Velocidad de rotación:

11500 r.p.m.

Capacidad de extracción:

hasta 100 g

Alimentación:

230 V | 50 Hz | 600 W

Dimensiones:

350x600x720 mm

Peso:

60 Kg



BA015

BA017

RECUPERADORA DE DISOLVENTES

Se emplea para recuperar el disolvente líquido después de utilizarlo en ensayos de extracción. Fabricada en acero inoxidable se forma por un tanque para disolvente limpio y otro para disolvente sucio y de un sistema de agua refrigerante que necesita conectarse a un grifo. Posee un sistema de seguridad que se activa cuando el nivel de disolvente es demasiado bajo o una vez que se completa el proceso. Se suministra con recipiente con tamiz interior y tubo de plástico de 10 m.

Capacidad:

10 L/h

Alimentación:

230 V | 50-60 Hz | 1300 W

Dimensiones:

320x400x650 mm

Peso:

17 Kg



BA017

BA021 PICNÓMETRO DE VACÍO DE 10 L (ENSAYO RICE)

EN 12697-5 | ASTM D2041

Determina la gravedad específica máxima teórica de las mezclas de pavimentación asfálticas no compactadas. También se pueden emplear para calcular el porcentaje de vacíos en mezclas asfálticas compactadas y la cantidad de betún absorbido por los áridos. Para realizar la prueba, se solicita un vacío final mínimo de 30 mm/Hg.

Dimensiones:
Ø300x450 mm
Peso:
8 Kg

ACCESORIOS

AR053
Tamizador para desairear
MG743
Bomba de vacío 75 L/min
MG740-01
Regulador de vacío
MG740-02
Trampa de condensación
MG740-03
Tubo de goma 3 m



BA023 RECUPERADORA DE BETÓN MEDIANTE VACÍO

EN 12697-1 CLÁUSULA B.3.1 | BS 598:102

Se utiliza para extraer disolvente de la solución de betún y disolvente para determinar directamente el contenido total de betún en las mezclas de áridos y betún.

El aparato consiste en un baño termostático digital, dos matraces de 250 ml, un indicador de vacío, un matraz de 1000 ml para vacío y una bomba de vacío hasta 220 mbar con regulador.

Alimentación:
230 V | 50 Hz | 1000 W
Peso:
30 Kg



BA025 EVAPORADOR ROTATIVO

EN 12607 | ASTM D5404 | ASTM D7906

Diseñado para determinar la resistencia al endurecimiento bajo la influencia del calor y el aire. El ensayo consiste en introducir 100 g de aglomerante asfáltico en el matraz rotativo de 1.000 ml. Cuando se alcanza una temperatura de ensayo de 165°C se introduce un flujo de aire a temperatura ambiente en el matraz rotativo que contiene la muestra.

El flujo de aire endurece la muestra y el efecto de endurecimiento se evalúa midiendo la penetración, el punto de reblandecimiento y la viscosidad dinámica de la muestra de aglomerante asfáltico tratada.

Rango de temperatura:
20-210°C
Alimentación:
230 V | 50-60 Hz
Potencia:
14400 W
Dimensiones:
845x477x740 mm
Peso (sin vidrio):
16 Kg



BA027 AGITADOR DE BOTELLAS

EN 12697-11

Esta máquina se usa para determinar la afinidad entre los agregados y el asfalto. El resultado se expresa mediante el registro visual del grado de recubrimiento del asfalto en partículas de agregados minerales recubiertas de asfalto, sometidas a acciones de agitación mecánica en presencia de agua. Esta máquina se ha diseñado para alojar tres botellas de ensayos. También hace falta una varilla de vidrio para completar el sistema. Estos componentes no se incluyen y deberán solicitarse por separado.

Alimentación:
230 V | 50-60 Hz
Dimensiones:
385x295x160 mm
Peso:
10 Kg

ACCESORIOS

BA027-01
Botella graduada 500 ml
BA027-02
Varilla de vidrio Ø6x35 mm



BA031 EXTRACTOR EN CALIENTE CON FILTRO DE MALLA EN 12697-1 CLÁUSULA B.1.2

Este aparato consiste en un contenedor de vidrio que contiene una cesta de maya de acero inoxidable con una abertura de 0,063 mm. La muestra de 500 a 2000 g se coloca dentro de la canasta de alambre y el disolvente se vierte dentro del frasco. Después, la cesta de alambre se inserta en el recipiente que está cubierto por un condensador de acero inoxidable conectado a un suministro de agua. El aparato se coloca en una placa calefactora y el disolvente gotea en la canasta disolviendo el betún. El filler que pasa a través de la malla se debe separar utilizando el extractor.

Dimensiones: Ø160x335 mm
Peso: 4 Kg



BA031

ACCESORIOS

- BA031-01 Cestillo de malla inox de 0,4 mm
- BA031-02 Cestillo de doble malla inox de 0,063 y 0,4 mm
- BA030-01 Malla 150x150 mm con centro cerámico
- MG681-03 Placa calefactora Ø180 mm

MG275 TERMÓMETRO DIGITAL

Este termómetro permite casi cualquier tipo de medición de temperatura: medición de superficies, medición ambiental, medición por inmersión/penetración. Requiere conectarse a una sonda de temperatura.

Rango de temperatura: -50 hasta +1000°C
Dimensiones: 182x65x40 mm
Peso: 171 g



MG275

ACCESORIOS

- MG275-01 Sonda de penetración de -60 a +400°C
- MG275-02 Sonda de superficies lisas de -60 a +400°C
- MG275-03 Maleta de transporte para termómetro
- MG275-04 Carcasa protectora para termómetro

BA033 EXTRACTOR DE REFLUJO ASTM D2172

Se usan para la determinación cuantitativa de asfalto en mezclas y muestras preparadas en caliente, estos extractores constan de dos conos de malla metálica con bastidores entrelazados, un recipiente cilíndrico de vidrio y un condensador de agua con tubos de entrada y salida. El contenido de asfalto se calcula por la diferencia del peso de los agregados extraídos, el contenido de humedad y las cenizas de la parte alícuota del extracto.

El equipo está formado por:
-Cilindro de vidrio
-Condensador de metal
-Soporte con dos conos de acero inoxidable
-100 filtros

Dimensiones: Ø160x510 mm
Peso: 5 Kg



BA033

BA035 EXTRACTOR DE REFLUJO

Igual que BA033 pero de 4000 g de capacidad.

Dimensiones: Ø280 x510 mm
Peso: 9 Kg

ACCESORIOS

- BA030-01 Malla 150x150 mm con centro cerámico
- BA030-02 Malla 200x200 mm con centro cerámico
- BA030-03 Malla 300x300 mm con centro cerámico
- MG681-03 Placa calefactora Ø180 mm
- MG681-04 Placa calefactora Ø220 mm

MG273 TERMÓMETRO DE ESFERA DIGITAL -50 A 250°C MG285 TERMÓMETRO DE ESFERA ANALÓGICO 0 A 200°C

Termómetros de esfera con vástago de penetración. Para medir la temperatura de betunes, aglomerados, asfaltos, etc... Hay más modelos disponibles en la sección de Material General.



MG285

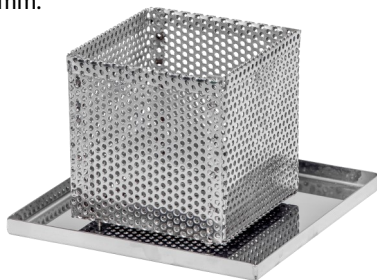
MG273

BA039 CESTA DE DRENAJE

EN 12697-18

Utilizada para determinar el drenaje de betón en mezclas asfálticas y calcular el drenaje con distintos contenidos de betón y evaluar el efecto producido por la variación del contenido de áridos finos o aditivos antidrenaje. Fabricada en chapa perforada inoxidable con orificios de Ø3,15 mm.

Dimensiones cesta:
100x100x100 mm
Dimensiones bandeja:
160x160x10 mm
Peso:
1000 g



BA039

BA041 EXTRACTOR EN CALIENTE MÉTODO DE FILTRO DE PAPEL

EN 12697-1 CLÁUSULA B.1.1

Este aparato se usa para la extracción de cemento asfáltico o asfalto en mezclas preparadas en caliente. También se pueden usar para determinar el contenido de humedad.

El equipo se compone de:
-Recipiente metálico con filtro y cesta de malla
-Colector Dean Stark
-Condensador Liebig
-25 filtros Ø400 mm

Dimensiones: 480x480x900 mm
Peso: 22 Kg

ACCESORIO

MG681-04
Placa calefactora Ø220 mm

BA043 MÉTODO SOXHELET

EN 12697-1 CLÁUSULA B.1.3

Compuesto por:
-Matraz de 5000 ml
-Extractor de 2000 ml
-Grifo
-Tubo de vapor
-Condensador
-25 cartuchos de filtro
-Calentador eléctrico Ø80x240 mm
-Soporte con pinzas

Alimentación:
230 V | 50-60 Hz | 900 W
Dimensiones:
400x400x1000 ml
Peso:
20 Kg



BA041

MG681-04



BA043

BA045 EXTRACTOR KUMAGAWA 1L (MÉTODO SOXHELET)

EN 12697-1 CLÁUSULA B.1.3 | LCPC

BA047 EXTRACTOR KUMAGAWA 2L

Se utiliza para la determinación cuantitativa de asfalto en mezclas y muestras preparadas en caliente.

El equipo se forma por:
-Matraz de vidrio redondo
-Unidad de refrigeración
-Receptor Dean-Stark
-Calentador eléctrico con regulador
-25 cartuchos de filtros

Dos modelos disponibles con 1 ó 2 litros.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 750 W
Dimensiones: 400x500x1000 mm
Peso: 20 Kg



BA045

BA049 MÉTODO ABSON

ASTM D1856 | CNR N°133

Utilizado para recuperar betón de una solución generada en una extracción previa.

El equipo está formado por:
-Conjunto de matraces de destilación
-Tubos de vidrio
-Tubo de entrada de aire
-Calefactor eléctrico
-Condensador de agua
-Medidor de flujo de gas
-Termómetro
-Soportes y accesorios

Alimentación:
230 V | 50-60 Hz | 750 W
Peso:
12 Kg



BA049

BA051

MEZCLADOR AUTOMÁTICO DE ALTA CAPACIDAD

EN 12697-35 | ASTM D6307 | AASHTO TP53

El diseño y los ensayos de mezclas asfálticas incluyen varios ensayos en el laboratorio como:

- Ensayo de estabilidad de Marshall (EN 12697-34)
- Compactación giratoria (EN 12697-31)
- Compactación de planchas en laboratorio (EN 12697-33)
- Preparar muestras para máquinas de pista (EN 12697-22)
- Determinación de la rigidez (EN 12697-26)
- Ensayo de fatiga de vigas (EN 13108)

Para producir muestras para realizar los ensayos anteriores, es esencial que la preparación de las mezclas asfálticas se lleve a cabo a una temperatura de referencia y dentro de un período de tiempo limitado con el fin de reducir la degradación mecánica de los agregados.

El mezclador consta esencialmente de un contenedor de mezcla de acero inoxidable horizontal con un eje de mezclado con hélice.

El contenedor está aislado térmicamente y se suministra completo con un elemento calefactor y sensor de sonda que garantizan un control de temperatura uniforme. El contenedor se puede inclinar fácilmente con el motor eléctrico para realizar el proceso de descarga.

El mezclador consiste en:

- Marco principal que sostiene un recipiente horizontal de acero inoxidable con un eje de mezcla helicoidal. El recipiente, aislamiento de doble pared de acero inox, contiene un calentador eléctrico con sensor que otorga un control de temperatura constante y uniforme.
- Un movimiento electromecánico permite inclinar el sistema para facilitar la operación de descarga, con una rotación total de hasta 130°.



BA051

El panel de control incluye:

- Regulador térmico digital para ajustar la temperatura y controlar la temperatura de mezcla
- Regulador de velocidad de mezcla
- Interruptores principales y de arranque/parada
- Mando para inclinar el sistema

Capacidad de mezcla: 32 litros máximo

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 4500 W

Temperatura de mezcla: desde ambiente hasta 260°C

Velocidad de mezclado: regulable de 4 a 40 r.p.m.

Potencia de calefacción: 3000W

Dimensiones: 1280x700x1210 mm

Peso: 350 Kg



Sistema de hélices desmontable



Inclinación de la cuba 130° para facilitar la descarga

BA055 MEZCLADORA PLANETARIA 10 L

EN 12697-5 | ASTM D2041

Esta mezcladora se utiliza en muestras bituminosas para ensayos de compactación, Marshall, pruebas de división de tracción y para otras pruebas donde se requiere uniformidad.

Tiene un diseño robusto para el amasado eficiente de mezclas de asfalto. Este modelo va montado sobre una estructura con acción de amasado giratoria, una cubeta y un agitador que se colocan y se retiran fácilmente.

La amasadora se suministra con un caldero de acero inoxidable, una paleta plana, un gancho de espiral y un batidor de varillas.

Potencia total: 750 W
Temporizador electrónico: 0-30 min
Dimensiones: 410x523x688 mm
Peso: 44 Kg

ACCESORIO

BA055-01

Manta calefactora eléctrica con termorregulador para BA055
Para calentar las mezclas asfálticas contenidas en la cubeta de mezclado hasta una temperatura máxima de 180°C.

MEZCLADORAS PLANETARIAS DE LABORATORIO

Estas amasadoras son unos equipos robustos para el amasado eficiente de mezclas de asfalto, su estructura va montada sobre una mesa con acción de amasado giratoria, una cubeta y un agitador que se colocan y se retiran fácilmente.

La máquina funciona con una interfaz de pantalla y teclado fáciles de usar. Se puede seleccionar fácilmente una velocidad estándar o definida por el usuario, que también es ajustable durante el amasado.

La rejilla frontal, al abrirse, detiene la máquina de forma automática para proteger al operador conforme a los requisitos de la CE. Se suministran con cubeta y agitador de amasado.

Dimensiones: 605x735x1180 mm

CÓDIGO	CAPACIDAD	ALIMENTACIÓN	PESO
BA063	20 L	220 V 50 Hz 1 Ph 750 W	95 Kg
BA065	20 L	400 V 50 Hz 3 Ph 900 W	100 Kg
BA067	30 L	220 V 50 Hz 1 Ph 1100 W	100 Kg
BA069	30 L	400 V 50 Hz 3 Ph 1100 W	104 Kg

ACCESORIOS

BA060-01

Calentador eléctrico para cubetas de 20 L
Se usan para calentar las mezclas asfálticas contenidas en la cubeta de mezclado hasta una temperatura máxima de 180°C. Se suministran con un regulador electrónico de la temperatura.

BA060-02

Calentador eléctrico para cubetas de 30 L



BA055



BA063



BA060-01

BA071 COMPACTADOR LINEAL DE RODILLO

EN 12697-33 método 5.2 y Anexo A | ASTM D8079

Esta máquina puede compactar planchas de asfalto a una densidad predeterminada con cargas específicas que corresponden a las de los rodillos de pavimentos empleados en la construcción de carreteras.

Funciona con un sistema electromecánico, y por lo tanto no requiere ninguna fuente de aire o presión hidráulica externas. Se utiliza para simular muestras representativas de varias dimensiones de mezclas bituminosas compactadas in situ.

La compactación se realiza a través de un rodillo con rotación operado alternadamente que simula la acción in situ de un sistema real. Las planchas realizadas pueden utilizarse para:

- Ensayos de máquinas de pista
- Realizar muestras para tracción indirecta
- Hacer vigas para ensayos de fatiga por flexión

Incluye tres transductores para los desplazamientos del rodillo y la mesa y la presión de carga vertical. El ciclo de compactación se puede programar hasta un determinado valor de carga o deformación. Cuando se programa el valor de deformación, el sistema programa automáticamente las cargas adecuadas para obtener el espesor final seleccionado.

La flexibilidad del programa otorga la producción de muestras con densidad y dimensiones uniformes, cumpliendo con las especificaciones técnicas y requisitos de investigación.

ACCESORIOS

BA071-01

Dispositivo de vibraciones para reproducir las vibraciones originadas por las máquinas compactadoras.

BA071-11

Rodillo para molde 305x305 mm

BA071-21

Rodillo para molde 320x260 mm

BA071-31

Rodillo para molde 400x305 mm

BA071-41

Rodillo para molde 500x400 mm



BA071-21

BA070-13

Molde para muestras de 305x305x50 mm

BA070-14

Molde para muestras de 305x305x100 mm

BA070-23

Molde para muestras de 320x260x50 mm

BA070-24

Molde para muestras de 320x260x180 mm

BA070-33

Molde para muestras de 400x305x50 mm

BA070-34

Molde para muestras de 400x305x100 mm

BA070-35

Molde para muestras de 400x305x120 mm

BA070-43

Molde para muestras de 500x400x180 mm



BA070-24

BA070-10

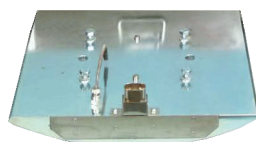
Placa para centrado de molde 305x305 mm

BA070-20

Placa para centrado de molde 320x260 mm

BA070-30

Placa para centrado de molde 400x305 mm



BA071-42



BA071

Se suministra sin rodillos, molde, placa de centrado que debe pedirse por separado.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 2100 W

Velocidad de carro deslizante: entre 3 y 12 m/min

Fuerza vertical máxima: 40 kN

Dimensiones: 2200x1030x2410 mm

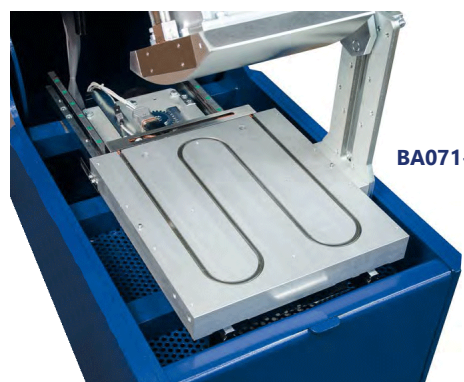
Peso: 1300 Kg

BA071-02

Sistema de calefacción de rodillo y carro deslizante. Otorga la posibilidad de calentar y controlar la temperatura del rodillo montado en el compactador y el carro deslizante para mantener el molde caliente y evitar choques térmicos que podrían afectar la capacidad de trabajo de la muestra. El equipo consta de:

-Unidad de control montado en el Compactador de rodillos, que incluye sensores para medir y ajustar la temperatura desde ambiente hasta 180°C.

-Sistema calefactado en la base deslizante que consiste en un circuito termostático con sensor de temperatura para ajustar y controlar la temperatura del carro y mantener el molde caliente. Temperatura ajustable de ambiente a 140°C.



BA071-02

BA071-12

Rodillo calefactado para molde 305x305 mm

BA071-22

Rodillo calefactado para molde 320x260 mm

BA071-32

Rodillo calefactado para molde 400x305 mm

BA071-42

Rodillo calefactado para molde 500x400 mm

BA073

MÁQUINA DE PISTA DE UNA RUEDA

EN 12697-22 | BS 598: 110 | NF P98-251-1 | NF P98-251-4

Esta máquina se utiliza en laboratorio, para evaluar la profundidad de deformación de una mezcla bituminosa sometida a ciclos de esfuerzo con una rueda de caucho cargada en condiciones de temperatura constante y controlada.

Para realizar el ensayo se utiliza una rueda cargada que descansa sobre una muestra situada en una mesa en movimiento para simular el efecto del tráfico y medir la susceptibilidad a la deformación de la muestra bituminosa. La mesa realiza un movimiento armónico simple a lo largo de una distancia de 230 ± 5 mm.

El marco está hecho de una aleación de aluminio robusta y esta contenido en un gabinete climático con temperatura ajustable de 30 a $65^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$. El gabinete está equipado con dos puertas con vidrio aislante para inspección visual.

El sistema está equipado con 3 sensores de temperatura:
-1 sonda para el control de la temperatura del gabinete
-2 sondas para medir la temperatura dentro de la muestra

La mesa de muestras tiene dimensiones de 400×390 mm y puede aceptar varios tamaños de muestras:

- Muestras de 305×305 mm con 50 mm de altura
- Muestras de 305×305 mm con 100 mm de altura
- Muestras de 400×305 mm con 50 mm de altura
- Muestras de 400×305 mm con 100 mm de altura
- Muestras de día $\varnothing 400 \times 305$ mm con 50 mm de altura
- Muestras de 500×400 mm con 180 mm de altura

Realiza una medición continua de la profundidad de la rodada en tiempo real (penetración de la rueda sobre la muestra) a través de un transductor lineal de 40 mm de recorrido con una precisión de 0,01 mm.

ACCESORIOS

BA070-13

Molde para muestras de $305 \times 305 \times 50$ mm

BA070-14

Molde para muestras de $305 \times 305 \times 100$ mm

BA070-23

Molde para muestras de $320 \times 260 \times 50$ mm

BA070-24

Molde para muestras de $320 \times 260 \times 180$ mm

BA070-33

Molde para muestras de $400 \times 305 \times 50$ mm

BA070-34

Molde para muestras de $400 \times 305 \times 100$ mm

BA070-35

Molde para muestras de $400 \times 305 \times 120$ mm

BA070-43

Molde para muestras de $500 \times 400 \times 180$ mm

BA070-53

Molde para muestras de $\varnothing 200 \times 50$ mm



BA073

La máquina está equipada con adaptadores para un correcto posicionamiento y bloqueo del molde y una rueda de caucho duro con diámetro exterior de 200 mm. Los moldes no están incluidos y deben ser pedidos por separado.

Recorrido de la mesa: 230 ± 5 mm

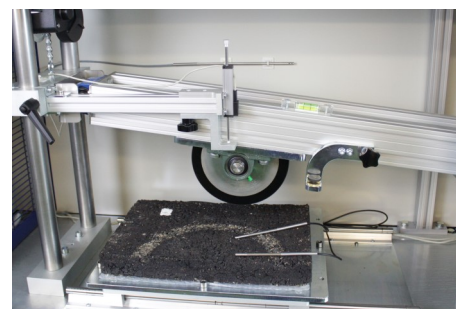
Frecuencia del ciclo de la mesa: de 15 a 40 ciclos/min

Carga de la rueda: $700\text{N} \pm 10\text{N}$ (EN) || 520N (BS)

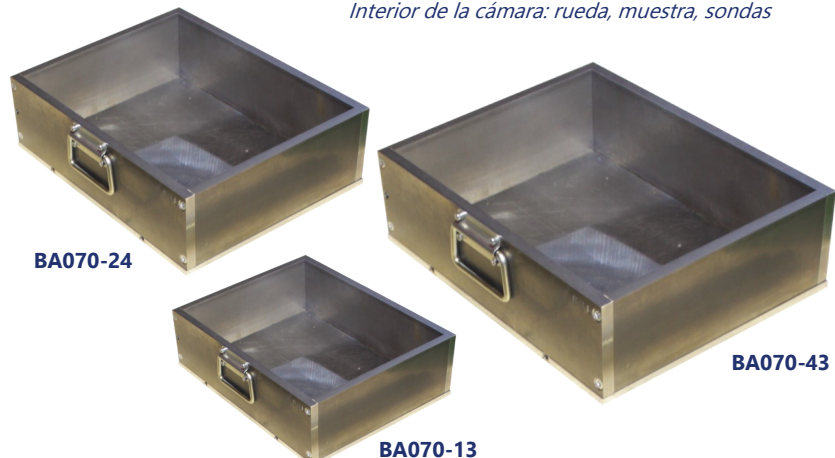
Alimentación: 230V | $50\text{-}60\text{Hz}$ | 2200W

Dimensiones: $1580 \times 650 \times 1790$ mm

Peso: 400 kg



Interior de la cámara: rueda, muestra, sondas



BA070-24

BA070-43

BA070-13

BA075 MÁQUINA HAMBURGO

EN 12697-22 | AASHTO T-324

El ensayo de máquina de pista Hamburgo se utiliza para determinar la susceptibilidad de la mezcla en caliente a la deformación permanente, midiendo la profundidad del surco formado por pasadas repetidas de una rueda cargada a una temperatura fija.

La norma AASHTO para ensayo tipo Hamburgo establece que el ensayo debe realizarse en baño-maría dentro de una escala de temperatura de entre 25 y 70 °C ±1 °C, mientras que la norma EN requiere un entorno con aire o con agua. En ambos sistemas debe mantenerse un nivel de agua de en torno a 20 mm sobre la muestra.

La máquina tiene motores independientes para cada rueda garantizando mayor durabilidad del equipo además de un análisis separado más representativo de cada muestra. Realiza ensayos en húmedo o en seco con ambas ruedas, o bien, ejecuta una rueda en seco y una rueda en condiciones húmedas simultáneamente durante un ensayo.

La rueda se desplaza 230 mm hacia atrás y hacia adelante en la parte superior de la plancha, que es fija. La velocidad se puede ajustar desde el PC entre 20 y 30 ciclos por minuto (entre 40 y 60 pasadas). El lado más largo de la plancha se orientará hacia la dirección de recorrido de la rueda.

El software fácil de usar está integrado en la unidad de control digital basada en el sistema operativo Windows. El software es totalmente personalizable por el operador de acuerdo con las normas EN y AASHTO, y las necesidades personales. Permite el cálculo automático de la profundidad final (AASHTO). La ejecución del ensayo y los parámetros, como temperatura de agua o aire, la temperatura de la muestra y la profundidad del surco pueden monitorearse en tiempo real.

ACCESORIOS

EN 12697-22 AIRE:

- BA075-11 Rueda de goma 203x50 mm EN
- BA075-12 Molde 400x305x120 mm EN
- BA075-13 Adaptadores verticales para molde EN
- BA075-14 Adaptadores horizontales para molde EN
- BA075-15 Sistema calefactor de aire EN

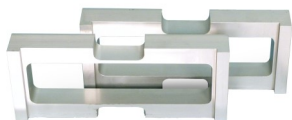
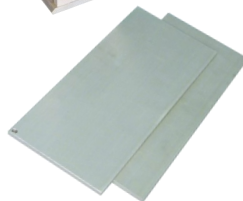


BA075-11

EN 12697-22 AGUA:

- BA075-11 Rueda de goma 203x50 mm EN
- BA075-12 Molde 400x305x120 mm EN
- BA075-13 Adaptadores verticales para molde EN
- BA075-14 Adaptadores horizontales para molde EN

BA075-12



BA075-13 + BA075-14



BA075

- Carga de la rueda:** 705 N
- Rango de temperatura:** de ambiente a 75°C
- Grosor máximo de muestra:** de 38 a 120 mm
- Alimentación:** 220 V | 50-60 Hz
- Dimensiones:** 1400x1300x1300 mm
- Peso:** 450 Kg

BA077 MÁQUINA HAMBURGO SOLO AGUA

AASHTO T-324

Igual al modelo BA075, pero sin cubierta para realizar pruebas en agua. La norma AASHTO para ensayo tipo Hamburgo establece que el ensayo debe realizarse en agua con una temperatura controlada entre 25 y 70 °C.

AASHTO T324 AGUA:

- BA077-11 Rueda de acero 203x50 mm AASHTO
- BA077-12 Molde Ø150x60 mm AASHTO
- BA077-13 Adaptadores para molde AASTHO
- BA077-14 Adaptadores inoxidable para molde AASHTO
- BA077-15 Adaptadores verticales para molde AASHTO



BA077-11

BA077-12



ACCESORIOS OPCIONALES

- BA075-31 Electroválvula
 - BA075-32 Sonda para determinar la temperatura de la muestra
 - BA075-33 HPDE, soporte para moldes
 - BA075-34 Equipo de calibración de la rueda
- Se compone de un bloque de soporte con una célula 1000N de carga calibrada con lectura digital.

BA081 COMPACTADOR GIRATORIO

EN 12697-10, EN 12697-31

El compactador giratorio se utiliza para reproducir las condiciones reales de compactación en la pavimentación de vías terrestres. Se basa en el movimiento de la muestra, que genera una superficie cónica de revolución, caracterizada por el ángulo giratorio. Este movimiento produce fuerzas de corte y, en consecuencia, la compactación de la muestra.

El compactador está diseñado en un marco de acero muy rígido que garantiza un excelente control del ángulo. La carga se aplica mediante un cilindro neumático, controlado por un regulador de presión muy preciso y la altura se mide con un transductor lineal. El movimiento giratorio se genera por un sistema excéntrico que permite configuración fácil, de alta precisión y con el ángulo de giro constante.

Este compactador giratorio está calibrado de fábrica con el ángulo interno en $0,82^\circ$ como establecen las normas EN. El tamaño de muestras que admite el compactador es diámetros de 100 ó 150 mm y de altura hasta 200 mm. Requiere aire presurizado de mínimo 7 bar.

Las diferentes operativas que se pueden configurar son:
 -Compactación según número de rotaciones
 -Compactación hasta la altura de muestra seleccionada
 -Compactación hasta la densidad de muestra seleccionada
 -Ciclo final de ángulo 0° para obtener cara perpendicular

Diseño inteligente para facilitar su uso y la seguridad del operador, con una extracción manual mínima durante el proceso a la hora de manipular moldes llenos de asfalto pesados y calientes. Una interfaz de la pantalla táctil permite una configuración fácil de los parámetros y una ejecución automática inmediata del ensayo, una adquisición y procesamiento de gráficos y datos.

BA083 COMPACTADOR GIRATORIO

ASTM D6925 | AASHTO T312 | SHRP M-002

Compactador giratorio calibrado de fábrica con el ángulo interno en $1,16^\circ$ como establecen las normas ASTM.



Ángulo giratorio: ajustable de 0 hasta 3°
Número de ciclos: ajustable de 1 a 5000
Velocidad de giro: ajustable de 5 a 60 ciclos/min
Carga vertical:
 -Muestra $\varnothing 150$ mm:
 de 10 a 1000 kPa (10 bar)
 de 10 a 800 kPa (8 bar)
 de 10 a 700 kPa (7 bar)
 -Muestra $\varnothing 100$ mm:
 de 23 a 1500 kPa (7 bar)
Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 1000 W
Dimensiones: 640x500x1050 mm
Peso: 240 Kg



ACCESORIOS	$\varnothing 100$ mm	$\varnothing 150$ mm
Molde cilíndrico endurecido con plato inferior	BA080-11	BA080-21
Molde cilíndrico con orificios para mezclas frías con plato inferior	BA080-12	BA080-22
Molde de doble hueco para estabilizar y madurar muestras	BA080-13	BA080-23
Pistón de penetración superior	BA080-14	BA080-24
Discos para facilitar manejo de muestras	BA080-15	BA080-25
Filtro para moldes (Paquete de 100 uds)	BA080-16	BA080-26

ACCESORIOS PARA COMPACTADOR GIRATORIO

BA080-01
Mesa de trabajo
Permite acoplar un extractor de muestras y una báscula.

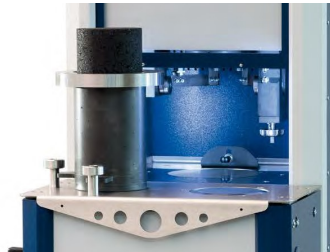
BA080-02
Extractor de muestras neumático

MG753
Compresor de aire de 10 bar

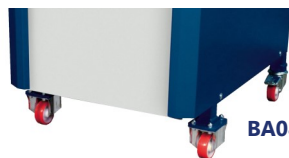
BA080-03
Trampa de agua
Es un accesorio necesario que se utiliza para eliminar el agua condensada del aire comprimido

BA080-04
Equipamiento de ruedas
Permite un fácil desplazamiento del compactador por el laboratorio

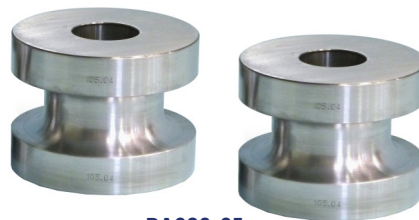
BA080-05
Dos platos distanciadores de 105 y 115 mm
Para el control de los valores de altura medidos por el transductor lineal.



BA080-01



BA080-04



BA080-05

BA080-06
Dispositivo de ensayo de fuerza vertical con dinamómetro digital

BA080-07
Dispositivo de ensayo de fuerza vertical con anillo de carga

BA080-08
Báscula integrada 30 Kg x 6 g
Para facilitar el pesaje de las muestras y los moldes al evitar esfuerzos al desplazarlos o cargarlos

BA080-09
Soporte lateral para básculas

MG213-28
Balanza electrónica 30 Kg x 0,01 g como indica la norma EN

BA080-10
Certificado oficial de calibración de carga vertical



BA080-06



BA080-07



BA080-03

BA089 EQUIPO DE MEDICIÓN DEL ÁNGULO INTERNO EN 12697-31 | ASTM D7115 | AASHTO T344

Este medidor de ángulo giratorio ha sido diseñado para proporcionar un dispositivo de validación de ángulo. En menos de 30 minutos, el operador puede realizar la calibración del compactador giratorio. El dispositivo simula perfectamente una muestra, ya que genera un momento de inclinación y fuerzas de corte equivalentes. El dispositivo permite realizar mediciones de ángulo superior e inferior según lo especificado por las normas; el promedio de los valores obtenidos se considera como el ángulo interno de la máquina.

Se suministra con una hoja Excel, que se utiliza para la adquisición y el procesamiento de datos, y proporciona el valor preciso del ángulo interno según especifican las normas EN 12697-31 (Anexo-C) y AASHTO T344.

El dispositivo incluye un anillo de ensayo con M=240 Nm, un anillo para ensayos de M=425 Nm, una placa base superior e inferior, un cable RS232, certificado de calibración y una maleta resistente.

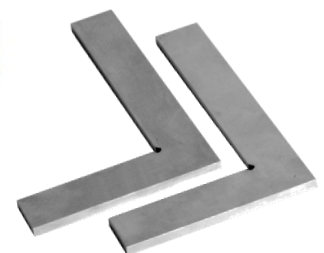
Alimentación: Pilas (x2) tipo AA

Dimensiones: Ø150x115 mm

Peso: 5,6 Kg



BA089



BA089-01



ACCESORIOS

BA089-01
Escuadras de calibración según EN ángulo de 0,82°

BA089-02
Escuadras de calibración según ASTM ángulo de 1,16°

BA089-03
Certificado de calibración de ángulo para ambas escuadras

BA091 CORTADORA AUTOMATIZADA DE ALTO RENDIMIENTO

ASTM D7870

Esta cortadora diseñada con un sistema de corte asfáltico totalmente automatizado de última generación con sujeción de muestras integrada. Permite realizar cortes rápidos y precisos de vigas rectangulares, trapezoidales, muestras de prueba superpuestas, semicirculares, y cilíndricas.

La máquina se puede configurar utilizando una o dos cuchillas, con una amplia gama de plantillas y varios bloques de alineación, guías y espaciadores de referencia para cortar todo tipo de muestras de hasta 240 mm de altura, una longitud de corte de hasta 700 mm y muestras cilíndricas de hasta Ø200 mm

Gracias a los accesorios, el operario consigue fácilmente las dimensiones de muestras más utilizadas en los ensayos definidos por las normas internacionales.

Tiene una puerta de seguridad que proporciona un alto nivel de protección para el operador. El sistema de seguridad está configurado para evitar que el operador abra la puerta y acceda a la zona de corte mientras la cuchilla está girando.

Una vez que la secuencia de corte ha terminado y la cuchilla ha dejado de girar, la puerta se desbloquea automáticamente. La puerta también se utiliza como protección contra salpicaduras del agua.

El control de la máquina se realiza mediante una unidad de control con pantalla táctil a color que funciona como una PC estándar basada en el sistema operativo Windows.



BA091

El controlador permite al usuario una fácil configuración de la secuencia y la velocidad de corte y, una serie de finales de carrera ajustables, acortan el desplazamiento del carro de la sierra durante operaciones de corte repetitivas.

La cortadora automatizada se suministra con una bomba de recirculación y un tanque para el agua.

Alimentación: 400 V | Trifásica | 50-60 Hz

Dimensiones: 2370x1340x1670 mm

Diámetro de la sierra: 650 mm ó 700 mm

Profundidad de corte: 200 mm ó 240 mm

Peso: 500 Kg

ACCESORIOS

BA091-01

Sierra corte diamante Ø650 mm

BA091-02

Sierra corte diamante Ø700 mm

BA091-05

Espaciadores para sierra de Ø650 mm

BA091-06

Espaciadores para configuración de dos sierras

BA091-07

Espaciador para sierra de configuración simple

BA091-09

Transductor de desplazamiento de posición de la sierra

BA091-10

Circuito neumático para soportes de corte neumáticos

Requiere un compresor de 8 bar de presión

BA091-11

Soporte manual para bloques y vigas de 40 - 240x700 mm

BA091-12

Soporte automático para bloques y vigas de 40 - 240x700 mm

BA091-13

Fijaciones para muestras trapezoidales (ensayo de 2 puntos)

Requiere soporte BA091-11 ó BA091-12

BA091-16

Plantilla manual para muestras Ø150-100-60-50-40-38 mm

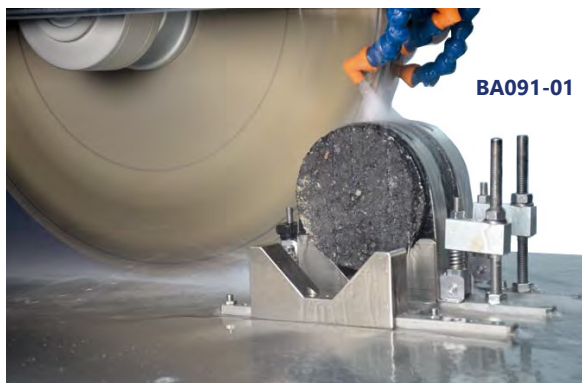
BA091-17

Plantilla automática para Ø150-100-60-50-40-38 mm

BA091-20

Sistema de instrumentación para muestras de varios ensayos

Requiere soporte BA091-11 ó BA091-12



BA091-01

BA101 COMPACTADOR MARSHALL AUTOMÁTICO

ASTM D6926 | EN 12697-10 | EN 12697-30

Este aparato de construcción robusta compacta automáticamente la muestra y se detiene después de aplicar un número predeterminado de golpes.

El molde se sujeta mediante un dispositivo de fijación de forma rápida y práctica. El mecanismo de caída está dispuesto de forma que la maza deslizante cae desde la misma altura en cada golpe.

El compactador incluye una base de hormigón en donde se monta un bloque de madera, una maza de compactación de 7850 ± 50 g y una maza deslizante de 4535 ± 15 g.

La altura de caída libre es de 457 mm y la frecuencia de golpeo es 50 golpes por cada 60 segundos como piden las Normas internacionales.

La máquina está equipada con puerta de seguridad, conforme a la Directiva CE. Cuando se abre la puerta se detiene automáticamente y no puede funcionar. El panel de control puede ser fijado en la pared o colocado en un banco.

Alimentación: 230V | 50Hz | 300W
Dimensiones: 500x500x1890 mm
Peso: 220 Kg



BA101

ACCESORIO

BA101-01

Cabina de insonorización del compactador Marshall. Está recubierta con un material a prueba de sonido para conseguir la máxima reducción del ruido.

Dimensiones: 800x800x2000 mm
Peso: 100 Kg



BA101-01

BA103 COMPACTADOR MARSHALL MANUAL

ASTM D6926

Esta versión de compactador Marshall es para compactar muestras manualmente y consta de un pedestal de compactación de madera, una varilla de sujeción para mantener el martillo en posición perpendicular, un martillo de compactación y un soporte para el molde.

Dimensiones: 1580x300x300 mm
Peso: 45 Kg



BA105

BA103

BA105 MOLDE MARSHALL Ø4"

EN 12697-10 | EN 12697-30 | NF P98-251-2

Fabricados de acero y protegido contra la corrosión.

Se compone de:
- Molde Ø4" 1300 g
- Collar Ø4" 850 g
- Base Ø4" 1000 g



BA107 MOLDE MARSHALL Ø6"

ASTM D5581-96

Se compone de:
- Molde Ø6" 1300 g
- Collar Ø6" 850 g
- Base Ø6" 1000 g



BA105

ACCESORIOS

BA105-01

Papel de filtro Marshall (100 uds)

BA105-02

Pisón extractor de muestras

SU085 EXTRACTOR HIDRÁULICO UNIVERSAL

Extractor manual con gato hidráulico para extraer muestras con Ø4" y 6".

Por tanto, puede extraer testigos Marshall, CBR, Proctor normal y Proctor modificado.

Dimensiones: Ø300x500 mm
Peso: 32 Kg



SU085

SU255

MARTILLO DE COMPACTACIÓN VIBRATORIA

EN 12697-9 | EN 12697-10 | EN 12697- 32 | EN 13266-4
BS 1377:4 | BS 1924:2

El martillo se utiliza para compactar asfalto en ensayos de porcentaje de rechazo por densidad y para compactación de muestras de suelo Proctor y CBR.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 720 W

Dimensiones: 105x430x270 mm

Peso: 6 Kg

ACCESORIOS

SU255-01

Marco soporte para martillo vibrante
Fabricado en acero y protegido contra la corrosión.

Dimensiones:

500x320x1100 mm

Peso:

75 Kg

SU255-02

Maza Ø102 mm (PRD)

SU255-03

Maza Ø146 mm



BA109

MOLDE PRD

EN 12697-9 | EN 12697-10 | EN 12697- 32 | EN 13266-4
BS 1377:4 | BS 1924:2

Se usa para determinar el grado de compactación del asfalto para ensayos de control de calidad del pavimento en carreteras. El molde está ranurado verticalmente en un lado junto con una placa base acoplada con abrazadera. Ambas partes están protegidas contra la corrosión.

Peso: 12 Kg



BA109

BA111

EXTRACTORA DE TESTIGOS AUTOMÁTICA

EN 12697-20, EN 13108-6

Diseñada para el corte rápido y preciso de muestras cilíndricas, vigas y bloques preparados con las máquinas de compactación de asfalto y muestras de campo para realizar ensayos posteriormente.

Cuenta con tres velocidades de taladrado, una pantalla protectora según CE, una abrazadera ajustable para fijar las muestras y un recipiente para el agua.

Las brocas disponibles son de diámetro 100 ó 150 mm y una longitud de 400 mm, por lo que admite muestras como:

-Cilíndricas: Ø160 x 70...400 mm

-Bloques: 200...450 x 150...185 x 120...420 mm

-Bloques: 315...340 x 220...260 x 120...420 mm

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz

Dimensiones: 600x800x1400 mm

Peso: 85 Kg



BA111-21

BA111

ACCESORIOS	Ø25 mm	Ø38 mm	Ø42 mm	Ø50 mm	Ø55 mm	Ø75 mm	Ø100 mm	Ø150 mm
Broca	BA111-01	BA111-02	BA111-03	BA111-04	BA111-05	BA111-06	BA111-07	BA111-08
Extractor	-	-	-	BA111-14	-	BA111-16	BA111-17	BA111-18
Soporte para cilindros	BA111-21							
Soporte DCT	BA111-23							
Soporte transversal	BA111-25							

BA115 PENETRÓMETRO DE INDENTACIÓN

EN 12697-20 | EN 13108-6

El penetrómetro de indentación para asfalto es uno de los dispositivos más importantes para ensayar mastic asfáltico y asfalto laminado. El ensayo se utiliza para determinar la profundidad de indentación y se puede realizar en cubos de 70 mm y muestras Marshall.

La estructura del penetrómetro consiste en:

- Marco robusto donde se fija el dispositivo de penetración
- Dos pistones de penetración con superficies de 1 y 5 cm²
- Dos discos metálicos con peso total de 500 N (51 Kg)
- Cubeta de acero inoxidable con grifo para desagüe

Dimensiones: 530x600x820 mm

Peso: 160 kg

ACCESORIOS

BA115-01

Molde cúbico 70,7 mm

BA115-02

Molde ajustable para penetración de 69 mm

BA115-03

Base para fijar probeta Marshall

BA115-04

Dispositivo de calibración del penetrómetro

BA115-05

Termostato digital

Para calentar agua a 22° o 40°C según normas

Alimentación: 230V | 50Hz | 1500W

Peso: 3 Kg

MG041

Panel de control según las normativas CE



BA117 BAÑO MARSHALL DIGITAL

EN 12697-34 | ASTM D6927 | AASHTO T245

Diseñado para mantener muestras Marshall en agua a temperatura constante de 60°C ± 1°C y muestras de asfalto a 37,8°C ± 1°C.

El tanque interno y la tapa son de acero inoxidable y la carcasa exterior es de lámina de acero pintada con aislamiento. El control de la temperatura se realiza con un termostato digital. El baño admite 20 muestras Marshall.

Capacidad: 46 litros

Rango de temperatura: desde ambiente hasta 95°C

Dimensiones interiores: 615x505x150 mm

Dimensiones: 660x540x230 mm

Peso: 18 Kg



BA119 BAÑO MARSHALL ANALÓGICO

EN 12697-34 | ASTM D6927 | AASHTO T245

Igual que el baño Marshall BA117 pero el control de la temperatura se realiza con un termostato analógico.

ACCESORIO

MG041

Panel de control independiente según las normativas CE



BA121

PRENSA MARSHALL DIGITAL

EN 12697-34, 12697-23, 12697-12 | BS 598:107 |
ASTM D6927, D5581, D1559 | AASHTO T245 | NF P98-251-2

Marco de acero robusto para soportar grandes cargas.
La máquina mantiene la carga constante mediante un motor eléctrico y su velocidad es de 50,8 mm/min.

La carga se mide con una célula de 50 kN con transductores de alta precisión. Un transductor de 50 mm de desplazamiento mide el flujo. El módulo de control con microprocesador mide al mismo tiempo la estabilidad en kN y el flujo en mm.

La máquina se suministra con una mordaza Marshall y certificado oficial de calibración ENAC.

Alimentación:
230 V | 50 Hz | 900 W
Dimensiones:
650x400x1100 mm
Peso:
120 Kg



BA121

BA123

PRENSA MARSHALL ANALÓGICA

ASTM D6927 | ASTM D5581 | ASTM D1559
AASHTO T245 | BS 598:107 | NF P98-251-2

Marco de acero robusto para soportar grandes cargas.
La máquina mantiene la carga a constante mediante un motor eléctrico y su velocidad es de 50,8 mm/min.

La carga se mide con un anillo de carga de 30 kN que incorpora un freno que contiene la lectura máxima. El anillo incluye su certificado de calibración.

La máquina se suministra con anillo de carga de 30 kN, mordaza Marshall, medidor de flujo, reloj comparador y certificado oficial de calibración ENAC.

Alimentación:
230 V | 50 Hz | 900 W
Dimensiones:
410x400x1100 mm
Peso:
110 Kg



BA123

ACCESORIOS

ENSAYO MARSHALL

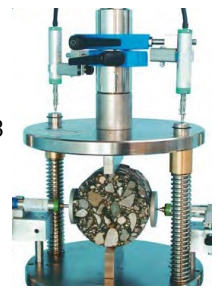
BA120-02
Mordaza Marshall Ø 4" de acero
ASTM D6927
BA120-03
Mordaza Marshall Ø 6" de acero
ASTM D5581
MG030-31
Software para ensayo de Marshall
EN 12697-34 | BS 598:107 | NF P98-251-2
ASTM D6927, D5581, D1559



BA120-02

ENSAYO TENSIÓN INDIRECTA

BA120-11
Dispositivo para ensayo de tensión indirecta
EN 12697-23 | ASTM D6931 | AASHTO T283
Fabricado en acero y recubierto contra la corrosión.
Dimensiones: Ø248x270 mm
Peso: 14 Kg



BA120-11

Para modelo digital BA121:
BA120-12

Dos transductores 10 mm
Sistema de medida para dispositivo de tensión indirecta. Incluye soportes ajustables para ensayos CNR N.134
BA120-13

Transductor adicional 50 mm
Se utiliza para realizar una doble medición del desplazamiento vertical de la muestra durante el ensayo de tensión indirecta.
MG030-33
Software ensayo de tensión indirecta

BA120-14



BA120-11

Para modelo analógico BA123:
BA120-14

Dos comparadores de 10x0,01 mm
Sistema de medida para dispositivo de tensión indirecta. Incluye soportes ajustables para ensayos CNR N.134

BA120-15
Mordaza Lottman
AASHTO T283
Admite muestras Ø4" y 6".
Es una alternativa al dispositivo de tensión indirecta BA120-11.



BA120-15

ENSAYO LEUTNER

BA120-21
Mordaza Leutner
ALP A StB T.80
Para realizar el ensayo de corte directo Leutner en la conexión entre muestras bituminosas de Ø150 mm
BA120-22
Adaptadores Leutner para muestras de Ø100 mm
MG030-36
Software para ensayo Leutner



BA120-21+BA120-22

SU325

PRENSA CBR-MARSHALL DIGITAL

Esta máquina permite realizar ensayos CBR y Marshall gracias a que tiene tres rangos de velocidad fijos, que se seleccionan de forma sencilla con un interruptor eléctrico:

- CBR 1,27 mm/min
- CBR 1,00 mm/min
- Marshall 50,8 mm/min

El marco de la prensa permite ajustar la altura de la viga superior y cuenta con topes de desplazamiento para el plato de carga para evitar maniobras incorrectas y accidentes.

Se suministra con transductor de desplazamiento, soporte de transductor, unidad digital de control, célula de carga de 50 kN y certificado oficial de calibración ENAC.

Alimentación:

230 V | 50-60 Hz | 750 W

Dimensiones:

450x400x1200 mm

Peso:

130 Kg



BA120-01

SU325

SU327

PRENSA CBR-MARSHALL ANALÓGICA

Esta máquina permite realizar ensayos CBR y Marshall gracias a que tiene tres rangos de velocidad fijos que se seleccionan de forma sencilla con un interruptor eléctrico:

- CBR 1,27 mm/min
- CBR 1,00 mm/min
- Marshall 50,8 mm/min

El marco de la prensa permite ajustar la altura de la viga superior y cuenta con topes de desplazamiento para el plato de carga para evitar maniobras incorrectas y accidentes.

La máquina no incluye anillo de carga ni accesorios. Se suministra con certificado oficial de calibración ENAC.

Alimentación:

230 V | 50-60 Hz | 750 W

Dimensiones:

450x400x1200 mm

Peso:

130 Kg



MG061-10S

SU350-01

BA120-04

SU327

ACCESORIOS

ENSAYO MARSHALL

SU350-01

Pistón de carga

BA120-01

Mordaza Marshall Ø 4" de aluminio

BA120-02

Mordaza Marshall Ø 4" de acero

BA120-03

Mordaza Marshall Ø 6" de acero

Para modelo digital SU325:

MG030-31

Software con para ensayo de Marshall

Para modelo analógico SU327:

MG061-10

Anillo de carga de 30kN

MG060-01

Bloqueo-mantenedor de valor máximo

BA120-04

Caudalímetro

BA120-05

Reloj comparador para caudalímetro

MG060-10

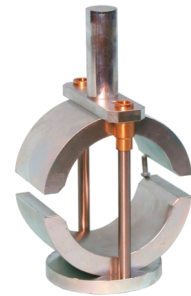
Freno para carga máxima

MG010-82

Soporte en pistón para comparador



BA120-01



BA120-03



BA120

ENSAYO TENSIÓN INDIRECTA

SU350-01

Pistón de carga

BA120-11

Dispositivo de tensión indirecta

Para modelo digital SU325:

BA120-12

Dos transductores 10 mm

BA120-13

Transductor adicional 50 mm

MG030-33

Software ensayo tensión indirecta

Para modelo analógico SU327:

MG061-10

Anillo de carga de 30kN

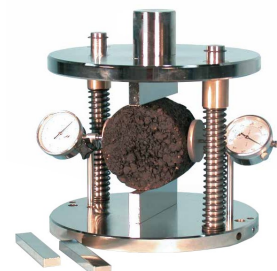
MG060-01

Bloqueo-mantenedor de

valor máximo

BA120-14

Dos comparadores 10x0,01 mm



BA120-11 + BA120-14

ENSAYO LEUTNER

SU350-01

Pistón de carga

BA120-21

Mordaza Leutner

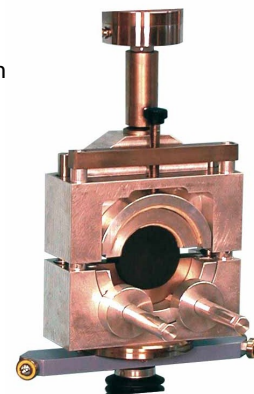
BA120-22

Adaptadores Leutner para

muestras de Ø100 mm

MG030-36

Software para ensayo Leutner



BA120-21 + BA120-22

SU351

PRENSA MULTIENSAYO DIGITAL 50 KN

Esta máquina representa la solución ideal para grandes laboratorios que realizan ensayos que requieren control de desplazamiento. La máquina multiensayo tiene una estructura rígida de dos columnas con travesaño superior, que puede regularse a varias alturas, y un sistema de control automático de fuerza o de desplazamiento/deformación, que le permite realizar los siguientes ensayos:

ASFALTO:

Marshall
Tracción indirecta
Corte directo (Leutner) entre capas de aglomerado

SUELO:

CBR (California Bearing Ratio)
Compresión no confinada
Triaxial rápido

HORMIGÓN:

Flexión en probetas prismáticas

BLOQUES DE ARCILLA:

Punzonado

CEMENTO:

Flexión de probetas 40x40x160 mm
Compresión de cubos de 40, 50, 70 mm

ROCAS Y PIEDRAS:

Tracción Indirecta Uniaxial

La carga es aplicada por un gato mecánico impulsado por un motor sin escobillas con circuito cerrado a través de un codificador óptico y controlado por un microprocesador. El pistón de carga posee interruptores de final de carrera para proteger la máquina de manipulaciones accidentales

La unidad de control electrónico con pantalla táctil a color, funciona como una PC basada en el sistema operativo Windows y ofrece un almacenamiento de memoria ilimitado con 2 puertos USB y 1 ranura para tarjeta SD.

ACCESORIOS MULTIENSAYOS 50 KN PARA ASFALTOS:

ENSAYO MARSHALL

EN 12697-34 | ASTM D1559, D5581, D6927
AASHTO T245 | BS 598 :107 | NF P98-251-2

MG020-06

Célula de carga 50 kN

SU350-01

Pistón de carga

BA120-01

Mordaza Marshall Ø 4" de aluminio

MG030-31

Software con para ensayo de Marshall



BA120-01

ENSAYO LEUTNER

ALP A StB T4

MG020-06

Célula de carga 50 kN

SU350-01

Pistón de carga

BA120-21

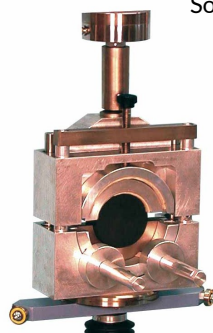
Mordaza Leutner

BA120-22

Adaptadores Leutner para muestras de Ø100 mm

MG030-36

Software para ensayo Leutner



BA120-21+BA120-22

ENSAYO TRACCIÓN INDIRECTA

EN 12697-12 | EN 12697-23 | ASTM D6931
AASHTO T283 | CNR 134

MG020-06

Célula de carga 50 kN

SU350-01

Pistón de carga

BA120-11

Dispositivo de tensión indirecta

BA120-12

Dos transductores 10 mm

BA120-13

Transductor adicional 50 mm

MG030-33

Software ensayo tensión indirecta

BA120-13

BA120-12



BA120-11



SU351

La máquina se suministra sin accesorios ni software para realizar los ensayos específicos que deben solicitarse por separado.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 150 W

Velocidad de ensayo: de 0,01 a 51 mm/min

Gradiente de carga: de 1 a 15000 N/seg

Máximo recorrido: 100 mm

Distancia entre columnas: 380 mm

Distancia vertical: 850 mm

Dimensiones: 500x450x1450 mm

Peso: 130 Kg

SU355

PRENSA MULTIENSAYO DIGITAL 200 KN

Con el uso de dispositivos adecuados, la prensa Multiensayo realiza ensayos de compresión, flexión, tensión y tracción, con carga automática y control de desplazamiento/deformación, con límites de máxima capacidad a compresión y flexión de 200 kN y de 50 kN para tracción.

La versatilidad de la máquina permite realizar los ensayos:

ASFALTO:

Marshall
Tracción indirecta
Corte directo (Leutner) entre capas de aglomerado
Duriez

CEMENTO:

Flexión de probetas 40x40x160 mm
Compresión de cubos de 40, 50, 70 mm
Tracción en briquetas de mortero

HORMIGÓN:

Flexión en vigas, baldosas y azulejos

BLOQUES DE ARCILLA:

Punzonado

SUELO:

CBR (California Bearing Ratio)
Compresión no confinada
Triaxial rápido

ROCAS Y PIEDRAS:

Tracción Indirecta Uniaxial

METAL, PLÁSTICO, CABLES, CUERDAS, TELAS, ETC...:

Ensayos de tracción hasta 50 kN

La máquina está compuesta por un bastidor resistente de dos columnas con un travesaño superior que se puede ajustar en altura y un travesaño móvil inferior impulsado por un sistema electromecánico con husillo accionado por un servomotor magnético que asegura la aplicación uniforme de carga o desplazamiento a velocidad constante.

La carga se aplica mediante un gato mecánico accionado por un motor sin escobillas con un circuito cerrado a través de un codificador óptico y controlado por un microprocesador. Los interruptores eléctricos de fin de recorrido en el pistón de carga impiden un accionamiento accidental de la máquina.

ACCESORIOS MULTIENSAYOS 200 KN PARA ASFALTOS:

ENSAYO DURIEZ

NF P98 - 251-1 | NF P98 - 251-4

DESCRIPCIÓN	Ø80 mm	Ø120 mm
Molde Duriez	BA120-41	BA120-51
Pistón de penetración	BA120-42	BA120-52
Pistón Inferior/Superior	BA120-43	BA120-53
Dos soportes temporales	BA120-44	BA120-54
Contenedor de desmoldeo cilíndrico	BA120-45	BA120-55
Mezclas en frío:		
Pistón de penetración corrugado	BA120-46	BA120-56
Pistón Inferior/Superior corrugado	BA120-47	BA120-57
Software para ensayo Duriez	MG030-37	



SU355

La unidad de control con pantalla táctil a color, está basada en el sistema operativo Windows. Incluye un almacenamiento de memoria ilimitado con: 2 puertos USB y 1 ranura para tarjeta SD.

Se suministra con célula eléctrica de carga de 200 kN y platos superior e inferior de compresión. Los accesorios y software para ensayos específicos no están incluido y se deben pedir por separado.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 850 W

Distancia vertical: 900 mm

Distancia entre columnas: 650 mm

Velocidad de ensayo: de 0,01 a 100 mm/min

Gradiente de carga: de 1 N/s a 5 kN/s

Dimensiones: 950x560x2400 mm

Peso: 820 Kg

ENSAYO MARSHALL

EN 12697-34 | ASTM D1559, D5581, D6927
AASHTO T245 | BS 598 :107 | NF P98-251-2

MG020-06

Célula de carga 50 kN

MG020-16

Conector para la célula de carga de 50 kN

SU350-01

Pistón de carga

BA120-01

Mordaza Marshall Ø 4" de aluminio

MG030-31

Software con para ensayo de Marshall



BA120-01



BA120-41...BA120-44

AR169

MÁQUINA DE PULIMIENTO ACCELERADO CPA

EN 1097-8, 1341, 1342, 1343 | BS 812:114

NF P18-575 | CNR N.105

Diseñada para medir la resistencia de la grava ante la acción de pulimento de neumáticos de los vehículos en la superficie de una carretera simulando condiciones reales de la carretera. El ensayo consiste en colocar una muestra en la rueda giratoria del equipo. Cuando gira la rueda se pone en contacto con un neumático de caucho sólido, que está presionado por resortes. En este momento, el material abrasivo se introduce de forma automática desde las dos tolvas del equipo y, desde la garrafa, se suministra agua a velocidad controlada con un regulador. Durante la ejecución del ensayo, el indicador muestra el tiempo restante y la velocidad de rotación de la rueda sujetando las muestras.

El equipo está formado por un panel de control digital, una rueda de goma para grano, una rueda de goma para polvo esmeril, cuatro moldes para muestras y dos tapas de molde.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W

Capacidad: 14 muestras

Velocidad de la rueda: 310-330 r.p.m.

Dimensiones: 1800x820x600 mm

Peso: 175 Kg



AR169

ACCESORIOS

AR169-01

Abrasivo en grano (25 Kg)

AR169-02

Abrasivo en polvo esmeril (5 Kg)

AR169-03

Árido de referencia de fricción Original (5 Kg)

AR169-04

Árido de referencia de fricción Piedra Criggion (25 Kg)

AR169-05

Piedra de control sin clasificar (20 Kg)

AR171

PÉNDULO TRRL

EN 1097-8, 1338, 1341, 1342, 13036-4, 1436 | BS 7976

Este aparato se utiliza para medir las propiedades de fricción de la superficie y es adecuado tanto para aplicaciones in situ como en laboratorio. Se puede utilizar para determinar el coeficiente de pulimento utilizando muestras curvas de ensayos de pulimento acelerado realizados con la máquina de pulimento acelerado (conforme a la norma EN 1097-8), para ensayos de pavimentos (EN 1341, EN 1342) y bloques de pavimentación (EN 1338). Durante el ensayo, el péndulo se eleva y se deja oscilar libremente, permitiendo que el extremo de la corredera de goma patine por la superficie de la carretera o la muestra.

El probador se suministra en una maleta de transporte con:

- Escala para ensayos de valor de pulido en muestras
- Regla de verificación de longitud de deslizamiento
- Termómetro -10 a +110°C para la superficie
- Silla para el usuario
- Frasco lavador, cepillos y herramientas
- Certificado de calibración según EN 1097-8

Dimensiones con maleta: 730x730x330 mm

Peso: 32 Kg



AR171

ACCESORIOS

AR170-01

Zapata 32 mm, caucho TRL, para laboratorio con certificado

AR170-02

Zapata 76 mm, caucho TRL, de ensayo in situ con certificado

AR170-03

Zapata 76 mm, goma 4S, de ensayo in situ con certificado

EN 13036-4 | BS 7976

Recomendada para superficies de cerámica y adoquines

AR170-04

Placa base metálica de péndulo TRRL

Se utiliza para ensayo en laboratorio y sobre piedras naturales y adoquines de hormigón.

AR170-05

Dispositivo de anclaje para ensayos en el laboratorio

AR170-06

Dispositivo de anclaje para ensayos in situ

AR170-07

Lámina rosa pulida para calibración de péndulo (10 uds)

BA151

COEFICIENTE DE DISEMINACIÓN

EN 12272-1 | BS 598:108

Este equipo sirve para determinar el coeficiente de diseminación del aglomerante en la superficie de la carretera. Está formado por una bandeja de metal de 300x300 mm con cuatro cadenillas que permiten levantar la bandeja con una balanza de mano con gancho para determinar el coeficiente.

Peso: 1500 g



BA151

BA153

PERMEÁMETRO DE FLUJO RADIAL

EN 12697-40

Se utiliza para determinar el tiempo necesario para que 4 litros de agua se disipen a través de una corona circular en la superficie de un pavimento bituminoso en condiciones conocidas.

Consistente en un tubo acrílico de Ø125x560 mm marcado en 1 y 5 litros, una varilla interna con válvula formada por una pelota de goma todo montado sobre una base de madera con junta de estanqueidad.

Dimensiones:
800x450x680 mm
Peso:
8 Kg



BA153

BA161

VIGA MÓVIL CON UNIDAD DE REGISTRO

EN 12846 | EN 13357 | NF T66-005 | IP 484

Este aparato se emplea para detectar irregularidades en la superficie de la carretera. Se puede usar en firmes de hormigón o de asfalto. El aparato consta esencialmente de una viga con ruedas rígidas en los extremos y una rueda en el centro que puede detectar cualquier desviación vertical de la superficie respecto a una línea recta entre las dos ruedas a los extremos de la máquina. Se suministra con una unidad de registro que permite obtener un gráfico de las desviaciones verticales.

Dimensiones:
790x3200x1080 mm
Peso:
55 Kg



BA161

BA155

PERMEÁMETRO LCS

NLT 327

Este aparato sirve para medir el tiempo que tarda el agua en filtrarse por los pavimentos de drenaje, e incluye un cilindro transparente graduado, un soporte de metal, una junta de goma y un contrapeso de 20 kg con asas.

Dimensiones: 200x200x700 mm
Peso: 25 Kg



BA155

BA159

PLACA DE VIALIT

EN 12272-3

Se utiliza para comprobar la adhesión de los agregados que se aplica a la superficie del carril de rodadura del asfalto laminado.

El aparato está compuesto por una base metálica con tres varillas punzantes verticales para sujetar la placa de ensayo; una varilla vertical de 50 cm de altura con un disparador en el extremo superior para lanzar la bola de acero; una bola de acero de 512 g; un paquete de seis placas de ensayo metálicas de recambio; un rodillo manual forrado de goma con lastre de perdigones de plomo.

Peso: 40 Kg



BA159

BA163

REGLA MOT

EN 13036-7

Está hecha de aluminio anodizado que se utiliza para medir las irregularidades del pavimento en carreteras, suelos y pavimentos de hormigón. Incluye dos cuñas graduadas.

Longitud: 3000 mm
Anchura: 26 mm
Altura: regulable de 0 a 30 mm
Dimensiones: 150x3050x130 mm
Peso: 9 Kg



BA163

BA165 VIGA BENKELMAN

ASTM D4965-03 | CNR N° 141

Este aparato se utiliza para medir la deflexión de los pavimentos flexibles bajo la acción de cargas de ruedas en movimiento. Fabricada en aleación de aluminio, completa con comparadores y diversos accesorios.

Durante el funcionamiento, la viga se sitúa entre los neumáticos del vehículo de ensayo y en contacto con el pavimento. La deflexión se mide cuando el vehículo pasa sobre el área de ensayo.

La relación de medidas entre los extremos y el punto de apoyo es de 4:1. Se suministra con una caja portátil de madera.

Longitud de la viga: 2500 mm
Dimensiones: 430x1800x350 mm
Peso: 16 Kg

BA167 VIGA BENKELMAN

NF P98-200-2

Igual que la viga BA165 pero la relación de medida es de 2:1, según indica la norma francesa.

ACCESORIO

BA165-01
Dispositivo de calibración para viga Benkelman

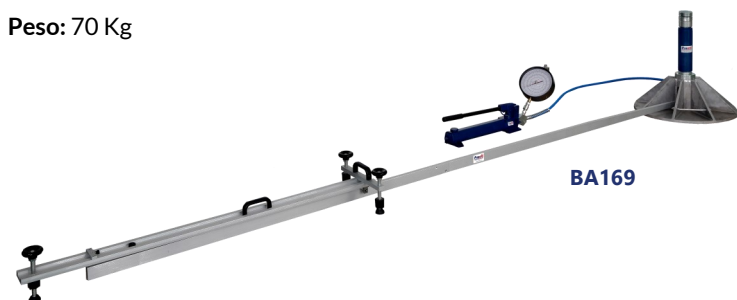


BA169 ENSAYO DE PLACA DE CARGA 200 KN

NF P94-117-1

Determina la deformación estática del pavimento flexible en el centro de la placa de carga. Se compone de viga Benkelman NF, placa de carga de Ø600 mm, rótula superior, pistón hidráulico de 200 kN y manómetro 200 kN.

Peso: 70 Kg



BA157 MANCHA DE ARENA

EN 13036-1 | ASTM E965 | NFP98 216-1

El ensayo de mancha de arena se ejecuta esparciendo un volumen medido de arena fina (ASTM) o de esferas de vidrio (EN) en una zona circular de la superficie de la carretera y llenando las depresiones de la superficie hasta situarlas al nivel de los picos.

El equipo contiene un disco espaciador con mango y superficie recubierta de goma, una pantalla para vientos, un cepillo suave y de alambres, un contenedor para la medición de volumen de las esferas, un compás graduado de 300 mm, dos picnómetros con tapa cónica metálica, tres probetas de 10, 25 y 50 ml; un protector de rodillas y una maleta de transporte.

Peso: 4 Kg



BA157

ACCESORIOS

BA157-01
Esfera de cristal 180/212 micrones EN (5 Kg)
BA157-02
Arena natural 300/150 micras ASTM (25 Kg)
BA157-03
Arena natural 150/75 micras ASTM (25 Kg)

BA171 EQUIPO PARA ABRASIÓN EN HUMEDAD

ISSA TB 100 | ASTM D3910

Diseñado para determinar la resistencia a la abrasión de lechadas bituminosas, simulando las condiciones de abrasión en pavimentos mojados.

Se compone de una cubeta mezcladora de 4,7 L, una paleta de mezclado, dispositivos de anclaje, un cabezal de abrasión de sustitución rápida, un molde de 1/4", tela asfáltica, accesorios y conexiones.

Alimentación:
230 V | 50 Hz
Dimensiones:
600x600x600 mm
Peso:
65 Kg



BA171

BA173 PROBADOR DE RUEDAS CARGADAS

ISSA TB 109 y 147

Se utiliza para el establecimiento de límites superiores de contenido de asfalto y potencial de formación de surcos multicapa en lodos y microsuperficies.

La acumulación de deformaciones son tipos de falla que se presentan en los pavimentos asfálticos cuando son expuestos a altas temperaturas, tránsito pesado y bajas velocidades de carga. Esto puede provocar menor seguridad y confort en nuestras carreteras.

El equipo consta de una rueda alternativa simple diseñada para recuento del tráfico, medición del exceso de betún y potencia del surco, moldes de 3,2-4,8-6,4-8,0-9,5-12,7 mm, 20 placas de montaje, calibre 24, soporte para la arena y tapa.

Dimensiones:
406x432x1423 mm
Peso:
110 Kg



BA173

BA181 GRIPTESTER

El GripTester es un instrumento con alta fiabilidad para investigar puntos de accidentes, áreas problemáticas y predecir la seguridad de las superficies del pavimento.

Su medición de la fricción de la superficie y las pistas contaminadas están a la vanguardia de la seguridad aeroportuaria. Es una solución versátil, precisa y económica de medir la resistencia al derrape de las carreteras.

Su construcción robusta y su rendimiento lo convierten en el probador de fricción de pista más potente del mundo. Está diseñado para usarse en todas las estaciones y puede funcionar en condiciones climáticas extremas. La tracción ligera de la barra de remolque y el centro de gravedad bajo del GripTester garantizan un funcionamiento seguro y estable en superficies de invierno y verano.

El GripTester es fácil de usar. Un ordenador a bordo maneja internamente las calibraciones diarias y la unidad puede ser remolcada por casi cualquier vehículo y permitiendo usar casi cualquier ordenador portátil para recolección de datos. Estas características permiten que una sola persona prepare rápida y cómodamente el GripTester, realice un estudio y cree un informe de fricción de pista/pavimento.

Dimensiones:
1010x1090x510 mm
Peso:
85 Kg



BA181

BA175 EQUIPO PARA ENSAYO DE COHESIÓN

EN 12274-4 | ASTM D3910

Esta máquina de ensayo de accionamiento neumático sirve para determinar la consistencia adecuada (diseño de mezclas) de las mezclas de sellado (Slurry). Se compone de un cilindro neumático de acción doble y doble varilla final ajustado en un bastidor que contiene un manómetro y las válvulas de presión. Se suministra una llave de par de apriete manual.

Dimensiones:
400x250x300 mm
Peso:
20 Kg



BA175

ACCESORIOS

- BA175-01 Molde 140x140x6,3 mm con cuatro orificios troncocónicos
- BA175-02 Molde 140x140x10 mm con cuatro orificios troncocónicos
- BA175-03 Molde 140x140x13 mm con cuatro orificios troncocónicos
- BA175-04 Molde 140x140x19 mm con cuatro orificios troncocónicos

BA185 GRIPTESTER MICRO

El diseño compacto y ligero del Micro GripTester permite ser utilizado por una persona sola. Puede medir la resistencia al derrape de cualquier área pavimentada o marcas de pintura al ritmo de paseo de una persona. No se requiere calibración y no se ve afectado por curvas, peraltes o inclinaciones. Mide cualquier pendiente horizontal y se informa para no sesgar los resultados. Estas funciones facilitan el uso y garantizan mediciones precisas y consistentes independientemente del usuario o la condición.

La pantalla táctil del Micro GripTester guía al usuario a través de los procedimientos de prueba de fricción y permite a los operadores guardar sus resultados directamente en la memoria incorporada o en una memoria extraíble. El Micro GripTester utiliza GPS integrado para permitir que todas las mediciones se superpongan en un mapa que proporciona una visualización gráfica del nivel de derrape.

Dimensiones:
510x960x1020 mm
Peso:
23 Kg



BA185

BA201 TOMAMUESTRAS BACON

EN 58 | ASTM D140 | AASHTO T40 | CRR 81 | CNR 98

Se emplea para obtener muestras de asfalto o de petróleo de distintos niveles dentro de los contenedores de almacenamiento. Fabricado en latón.

Dimensiones:
Ø80x250 mm
Peso:
2 Kg



BA201

BA205 APARATO FRAAS

EN 12593

Se emplea para determinar el punto de rotura de Fraas de betunes sólidos y semisólidos. Consiste en un dispositivo de flexión con dos tubos de resina deslizantes concéntricos, mordazas para la muestra de prueba, sistema de flexión con mango, dispositivo de enfriamiento con tres recipientes, placa en acero armónico y termómetro IP 42C.

Peso: 4 Kg



BA205

BA209 BAÑO DE AIRE PARA BETUNES

Se utiliza para ablandar el betún antes de realizar una serie de ensayos como ductilidad, punto de inflamación, penetración o pérdida por calor.

Fabricado de acero inoxidable en el interior.

Se suministra con termostato y lámpara piloto.

Capacidad: 600 g
Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 500 W
Dimensiones: 140x140x350 mm
Peso: 5 Kg



BA209

BA211 PENETRÓMETRO ANALÓGICO

EN 1426 | ASTM D5 | BS 1377-2 | NF T66-004 | AASHTO T49

Se utiliza para determinar la consistencia de una muestra bituminosa en condiciones fijas de carga, tiempo y temperatura. La penetración es expresada en la distancia de decimas de milímetros verticalmente penetrados con una aguja estándar.

Se compone de:

- Base aluminio con tornillos de nivelación y nivel de burbuja
- Varilla vertical con desplazamiento vertical micrométrico
- Dial Ø150 mm graduado a 360° y divisiones 0,1 mm
- Deslizador de bronce con caída libre
- Botón de liberación
- Ajuste a cero automático
- Aguja de penetración
- Juego de pesas 50 y 100 g
- Recipiente de bronce Ø55x35 mm
- Recipiente de bronce Ø70x45 mm

Dimensiones: 220x170x410 mm

Peso: 11 Kg

BA213 PENETRÓMETRO ANALÓGICO SEMIAUTOMÁTICO

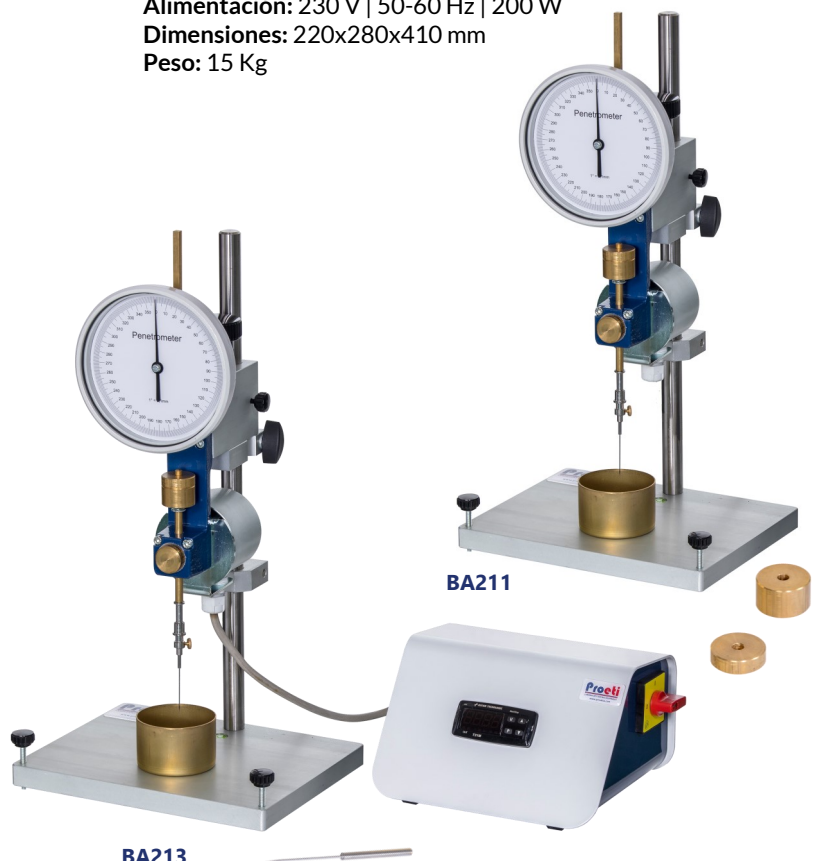
EN 1426 | ASTM D5 | BS 1377-2 | NF T66-004 | AASHTO T49

Igual que el BA211 pero equipado con un dispositivo de control magnético con temporizador electrónico digital programable, que automáticamente libera la cabeza del embolo y asegurando la caída libre de la aguja durante el ensayo de 5 segundos.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 200 W

Dimensiones: 220x280x410 mm

Peso: 15 Kg



BA211

BA213

BA215 PENETRÓMETRO DIGITAL

EN 1426 | ASTM D5 | BS 1377-2 | NF T66-004 | AASHTO T49

Es igual que el penetrómetro BA211 pero con lectura digital de los valores de penetración, que se realiza en mm Y pulgadas, con resolución de 0,01 mm, pantalla LCD de 5 dígitos, con ajuste a cero en cualquier posición.

BA217 PENETRÓMETRO DIGITAL SEMIAUTOMÁTICO

EN 1426 | ASTM D5 | BS 1377-2 | NF T66-004 | AASHTO T49

Es igual que el penetrómetro BA215 pero equipado con un dispositivo de control magnético con temporizador electrónico digital programable, que automáticamente libera la cabeza del embolo y asegurando la caída libre de la aguja durante el ensayo de 5 segundos.



ACCESORIOS PARA PENETRÓMETROS BA211...BA217:

BA210-02

Aguja de acero endurecido 42,5 mm certificada UKAS

BA210-03

Aguja de acero endurecido 42,5 mm certificada EN 1426

BA210-04

Aguja larga no endurecida 52,5 mm

Permite penetraciones superiores a 35 mm

BA210-05

Aguja larga endurecida 52,5 mm según EN 1426

Permite penetraciones superiores a 35 mm

BA210-06

Aguja de cono Ø65 mm en latón con punta de acero
EN 13880-2 | ASTM D217 | IP 179 | ISO 2137 | DIN 51804
Utilizada para medir la consistencia de la grasa lubricante.

Peso: 102,5 g

BA210-07

Aguja de bola

EN13880-3

Método de prueba para determinación de penetración y recuperación (resiliencia)

BA210-10

Espejo para facilitar el ajuste de la aguja

BA210-11

Recipiente de vidrio para transferencia

BA210-08

Contenedor Ø55x40 mm de aluminio
BS 1377-2

MG260-09

Termómetro ASTM 17C Rango: 19° a + 27°C

MG260-27

Termómetro IP 38C Rango: 23° a + 26°C

BA210-20

Baño termostático para penetrómetro.

Se utiliza para mantener agua a la temperatura requerida de $25 \pm 0,1^\circ\text{C}$. La muestra bituminosa se sumerge en el baño de agua y se coloca en el penetrómetro sólo en el momento del ensayo utilizando el recipiente de transferencia.

Capacidad: 10 L

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 350 W

Dimensiones: 375x335x420 mm

Peso: 12 Kg

BA210-21

Recipiente con bobina termostática

Se conecta al baño BA210-10 para mantener la temperatura de la muestra en el directamente en el penetrómetro evitando la transferencia.

Dimensiones: Ø151x90 mm

BA210-06



BA210-07



BA210-07



BA210-08



BA210-20



BA210-21

BA213

BA221

APARATO DE ANILLO Y BOLA AUTOMÁTICO

EN 1427 | ASTM D36 | AASHTO T53 | NF T66-008
BS 2000 | DIN 52011 | UNE 7111 | CNR N.35

Este equipo de ensayo automático está controlado por un microprocesador diseñado para determinar el punto de reblandecimiento del asfalto utilizando agua o glicerina como fluido de calentamiento.

El punto de reblandecimiento se obtiene mediante dos barreras ligeras situadas apropiadamente y la temperatura se mide con una sonda situado en una posición central.

El gradiente de temperatura se mantiene rigurosamente a lo largo de todo el ensayo mediante el sistema electrónico conforme a las normas.

Los dos modos de operativa que permite la máquina son con agua destilada para reblandecimientos entre 30° y 80°; o con glicerina para reblandecimientos entre 80° y 150°C. Permite visualizar el gráfico Temperatura (°C) -Tiempo (s) durante la ejecución del ensayo.

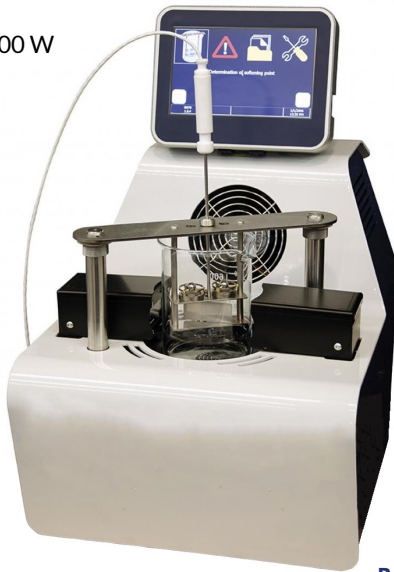
Todos los componentes, sensores láser, agitador magnético electrónico, placa de calentamiento de vidrio cerámico son de alta calidad.

Alimentación:

230 V | 50-60 Hz | 700 W

Peso:

20 Kg



BA221

ACCESORIO

BA221-01

Barras para calibración de anillo y bola automático

BA225

APARATO CLEVELAND

EN 2592 | ISO 2592 | ASTM D92 | AASHTO T48 | IP36

Se utiliza para determinar los puntos de inflamación y combustión de aceites lubricantes y productos derivados del petróleo. Se forma por un vaso de latón, doble línea de fusibles, un dispositivo de llama de gas, un termómetro IP 28C (11C ASTM) rango -6 a +400°C y un calentador eléctrico.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 600 W

Dimensiones: 220x285x265 mm

Peso: 10 Kg



BA225

BA223

APARATO DE ANILLO Y BOLA

EN 1427 | ASTM D36 | AASHTO T53 | NF T66-008
BS 2000 | DIN 52011 | UNE 7111

Este equipo se utiliza para determinar el punto de reblandecimiento de los materiales asfálticos.

La unidad consiste en un vaso de precipitados, un marco de latón, dos anillos, dos guía de centrado y dos bolas.

Peso: 1000 g



BA223

ACCESORIOS

MG260-07

Termómetro ASTM 15C -2 a +80°C, div 0,2°C

MG260-08

Termómetro ASTM 16C +30 a +200°C, div 0,5°C

BA223-01

Placa de vertido de 50x75 mm

Para verter la mezcla bituminosa en los anillos cónicos de bronce, según Norma EN 1427

Dimensiones: 75x50x10 mm

BA223-05

Agitador magnético con calefacción

Alimentación: 220 V | 50-60 Hz | 500 W

Dimensiones: 180x220x125 mm

Peso: 3 Kg



MG260-08

BA223

BA223-05

BA227 VASO TAG ABIERTO

ASTM D1310 | ASTM D3143

Se emplea para determinar el punto de inflamación de los materiales inflamables volátiles con puntos de inflamación entre 0 y 175°C. Se suministra con vaso, baño de agua, dispositivo de calentamiento con termostatación, alimentador de llama de gas, termómetro ASTM 9C -5 a +110°C y termómetro ASTM 57C -20 a +50°C.

Alimentación:

230 V | 50-60 Hz | 700 W

Dimensiones:

200x300x400 mm

Peso:

10 Kg



BA227

BA229 VASO TAG CERRADO

ASTM D56 | API 509

Apropiado para ensayos de inflamación de líquidos volátiles entre 0 y 175°C. Se suministra con vaso, baño de agua, tapa, dispositivo deslizante, dispositivo de calentamiento con termostatación, alimentador de llama de gas, termómetro ASTM 9C -5 a +110°C y termómetro ASTM 57C -20 a +50°C.

Alimentación:

230 V | 50 Hz | 700 W

Dimensiones:

200x300x400 mm

Peso:

10 Kg



BA229

BA241 GRADO DE SOLUBILIDAD DE LOS CEMENTOS ASFÁLTICOS

EN 12592 | ASTM D2042

El conjunto se forma por un crisol de Gooch con embudo y anillo de goma, un matraz de 500 ml con tapón de goma y un paquete de 100 filtros tipo Whatman Ø25 mm.

Peso: 1000 g



BA241

BA243 PROBETA PARA DETERMINAR LA TENDENCIA DE SEDIMENTACIÓN DE EMULSIONES ASFÁLTICAS

EN 12847 | IP 485

El cilindro cuenta con 600 ml de capacidad, con marca en 500 ml y está provisto de dos tubos laterales.

Peso: 800 g

BA245 CILINDRO PARA DETERMINAR EL PODER DE PENETRACIÓN DE LAS EMULSIONES ASFÁLTICAS

EN 12849 | IP 487

El tubo de vidrio de Ø41,5x115 mm y equipado con un filtro de vidrio con tamaño de poro entre 0,160 y 0,250 mm.

Peso: 300 g



BA245

BA243

BA251 CONTENIDO DE AGUA EN ASFALTO Y EMULSIONES ASFÁLTICAS 10 ML

ASTM D95, D244 | AASHTO T55 | NLT 123 | CNR 101

Se emplea para determinar el contenido de agua en los materiales asfálticos y materiales de petróleo por destilación con un disolvente volátil e inmiscible en agua.

El juego incluye:

- Alambique de vidrio 10 ml
- Recipiente de vidrio 500 ml
- Condensador de reflujo de vidrio
- Calentador con termostatación
- Accesorios y abrazaderas

Alimentación:

230 V | 50 Hz | 500 W

Peso:

8 Kg

BA253 CONTENIDO DE AGUA EN ASFALTO Y EMULSIONES ASFÁLTICAS 25 ML

EN 1428, 12847 | ASTM D244 | NF T66-023

Igual que el modelo BA251 pero con capacidad de 25 ml.



BA251

BA255 ROTURA DE LAS EMULSIONES ASFÁLTICAS CATIÓNICAS

EN 13075-1 | IP 494

El valor de rotura es un número adimensional que se corresponde con la cantidad de relleno de referencia en gramos, necesaria para coagular 100g de emulsiones asfálticas. El equipo incluye un embudo dispensador de filler con base de soporte y pinza, espátula y dos capsulas de porcelana.

Peso: 2 Kg



BA255

BA257 ROTURA DE LAS EMULSIONES ASFÁLTICAS CATIÓNICAS AUTOMÁTICO

EN 1430 | ASTM D244 | CNR 99

Es la versión automática del equipo BA255 compuesta por un agitador eléctrico con una base, un propulsor y un contenedor de 500 ml.

ACCESORIOS BA255 Y BA257

BA255-01
Filler de referencia Forshammar
Cantidad 10 Kg

BA255-02
Filler de referencia EN 13075-1
Cantidad 25 Kg



BA257

BA259 DESTILADOR DE ASFALTO EMULSIONADO

EN 1431 | ASTM D 244 | AASHTO T 59 | CNR N° 100

Diseñado para examinar las emulsiones asfálticas compuestas principalmente por una base asfáltica semisólida o líquida, agua y un agente emulsionante. Se compone de un alambique de aluminio, conectores de vidrio, condensador, soportes, dos termómetros ASTM 7C rango -2 a +300 °C, probeta graduada, un quemador de gas anular y con interrupción controlada de gas, mediante válvula y sensor de llama. Este equipo cumple con la normativa CE, pero no puede usarse en espacios cerrados.

Peso:
12 Kg



BA259

BA261 APARATO PARA CARGA DE PARTÍCULAS DE ASFALTO EMULSIONADO

EN 13075-1 | IP 494

Se emplea para identificar la carga de partículas de las emulsiones.

El equipo consta de un miliamperímetro de 10 mA, una resistencia variable, dos electrodos acero inoxidable, un dispositivo de aislamiento, un vaso de 250 ml y una varilla de vidrio.

Alimentación: 250 V | 50-60 Hz
Dimensiones: 200x200x600 mm
Peso: 3 Kg



BA261

ACCESORIO

BA261-01
Recipiente ASTM 500 ml

BA263 EQUIPO WILHELMI

EN 1871 | DIN 1996-15

Se utiliza para determinar el punto de reblandecimiento de materiales bituminosos. El equipo consta de un anillo dividido en dos mitades en un soporte metálico, vaso de precipitados y bola de acero de Ø15 mm

Peso: 2 Kg

ACCESORIOS

MG260-08
Termómetro +30 a +200°C (ASTM 16C)
BA223-05
Agitador magnético con calefacción



MG260-08

BA263

BA265 DESTILADOR DE ASFALTO TIPO CUT-BACK

ASTM D402 | AASHTO T78 | NF T66-003 | UNE 7072, 7112

Utilizado para examinar materiales asfálticos rebajados en el ensayo de destilación. El equipo consta de un calentador eléctrico con termo regulador, un matraz de destilación, un tubo de condensación, un adaptador, una pantalla protectora, un receptor, soportes, una probeta graduada y un termómetro ASTM 8C -2 a +400 °C sub 1°C.

Alimentación:
230 V | 50-60 Hz

Peso:
12 Kg



BA265

BA267 EQUIPO DE ESTABILIDAD ACUMULADA DE LAS EMULSIONES ASFÁLTICAS

NF T66-022

Este equipo se utiliza para la determinación de la estabilidad de almacenamiento de las emulsiones por decantación. Se compone de fuente de alimentación de corriente de 12 V, electrodo cilíndrico, base con soporte, recipiente inox de 500 ml y vidrio de reloj.

Alimentación:
230 V | 50-60 Hz
Dimensiones:
200x200x500mm
Peso:
5 Kg



BA271 ABRASIÓN DE LECHADAS BITUMINOSAS

EN 12274-5 | ASTM D3910 | NLT 320

Esta máquina sirve para determinar la resistencia a la abrasión. Consta de un agitador planetario mecánico equipado con un cabezal de abrasión.

Dimensiones: 530x550x800 mm
Peso: 70 Kg



ACCESORIOS

BA271-01
Juego de cuatro moldes metálicos EN
Diámetro: 279 - 295 mm
Alturas: 6,3 - 10 - 13 - 19 mm

BA271-02
Juego de tres moldes metálicos ASTM
Diámetro: 279 - 295 mm
Alturas: 6,3 - 8,2 - 10,5 mm

BA281 VISCOSÍMETRO DIGITAL SAYBOLT

ASTM D88 | AASHTO T72

El ensayo se utiliza para la medición empírica de la viscosidad de Saybolt de productos del petróleo a temperaturas específicas comprendidas entre 70° y 210°F (21,1° y 98,9 °C).

El equipo esta fabricado en acero inoxidable y equipado con un sistema de termostato de doble seguridad para evitar sobrecalentamientos accidentales.

Se suministra con baño de aceite, calentador eléctrico, agitador, serpentín de enfriamiento, dos boquillas intercambiables Furol y Universal y matraz de viscosidad.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 500 W
Dimensiones: 280x260x510 mm
Peso: 12 Kg

BA283 VISCOSÍMETRO DIGITAL SAYBOLT DOS PUESTOS

ASTM D88 | AASHTO T72

Similar al modelo BA281 pero con dos elementos.

Dimensiones: 270x270x550 mm
Peso: 14 Kg



ACCESORIOS

BA281-01
Embudo con filtro de malla
BA281-02
Tubo de retirada
MG260-09
Termómetro +19 a +27°C (ASTM 17C)
MG260-10
Termómetro +34 a +42°C (ASTM 18C)
MG260-11
Termómetro +49 a +57°C (ASTM 19C)
MG260-12
Termómetro +57 a +65°C (ASTM 20C)
MG260-13
Termómetro +79 a +87°C (ASTM 21C)
MG260-14
Termómetro +93 a +103°C (ASTM 22C)

BA285

VISCOSÍMETRO ENGLER DIGITAL

ASTM D940, D1665 | AASHTO T54
BS 2000 | NF T66-020 | CNR 102

Diseñado para determinar la viscosidad específica de alquitranes y sus derivados. El viscosímetro está equipado de un termostato de doble seguridad para prevenir sobre calentamientos accidentales.

Se compone de un baño de agua con un termostato digital de precisión, agitador eléctrico, dispositivo de refrigeración y matraz de Engler.

Alimentación:

230 V | 50 Hz | 300 W

Dimensiones:

265x270x550 mm

Peso:

12 Kg



BA285

BA287

VISCOSÍMETRO ENGLER DIGITAL DOS PUESTOS

ASTM D940, ASTM D1665 | AASHTO T54
BS 2000 | NF T66-020 | CNR 102

Similar al modelo BA285 pero con dos elementos.

Peso: 20 Kg

ACCESORIOS

BA285-01

Matraz de calibración Kohlraush 200 ml

BA285-02

Filtro de malla ASTM N°50

MG260-15

Termómetro +18 a +28°C (ASTM 23 C)

MG260-16

Termómetro +39 a +54°C (ASTM 24 C)

MG260-17

Termómetro +95 a +105°C (ASTM 25 C)

BA285-03

Termómetro +0 a +55°C (NF T66-020)

BA291

VISCOSÍMETRO TAR ESTÁNDAR

EN 12846 | EN 13357 | NF T66-005 | IP 484

Diseñado para determinar la viscosidad del asfalto rebajado y el petróleo. El equipo consiste en la estructura de acero inoxidable, agitador, reóstato, calentador eléctrico de inmersión con termostato digital, serpentín de enfriamiento para conectar a una vía de agua corriente, probeta graduada de 100 ml y termómetro de control de vidrio IP 8C. El viscosímetro está equipado con un termostato de doble seguridad para prevenir accidentes por sobrecalentamientos.

Alimentación:

230 V | 50-60 Hz | 300 W

Dimensiones:

265x270x550 mm

Peso:

12 Kg



BA291

ACCESORIOS

EN 12846-02

BA291-01

Galga pasa/no pasa para orificios Ø2 mm

BA291-02

Vaso con orificio Ø2 mm

BA291-03

Válvula de bola Ø2 mm

EN, NF, IP

BA291-11

Galga pasa/no pasa para orificios Ø4 mm

BA291-12

Vaso con orificio Ø4 mm

BA291-13

Válvula de bola Ø4 mm

EN, NF, IP

BA291-21

Galga pasa/no pasa para orificios Ø10 mm

BA291-22

Vaso con orificio Ø10 mm

BA291-23

Válvula de bola Ø10 mm

BA293

VISCOSÍMETRO TAR ESTÁNDAR DOS PUESTOS

EN 12846 | EN 13357 | NF T66-005 | IP 484

Similar al modelo BA291 pero con dos elementos.

Peso: 20 Kg

VISCOSÍMETROS ROTACIONALES DE AMPLIO RANGO

ASTM D2196, D4402 | AASHTO T316 | EN 13302

La viscosidad aparente de asfalto sin rellenar se evalúa con un viscosímetro rotacional que mide el par generado por un aguja girando a una velocidad seleccionada en una muestra de asfalto a temperaturas específicas en una escala que va de temperatura ambiente a 260°C. La resistencia relativa a la rotación medida se convierte, con un factor, en unidades de viscosidad, cP o mPA-s.

El equipo consta de una unidad de control montada sobre un soporte pie-sabe, un protector de husillo, el soporte de husillos, el juego de husillos y un maletín de transporte.

La unidad emite una alarma sonora y visual en caso de mal funcionamiento, la lectura de los parámetros se puede observar en tiempo real y al detener el ensayo el sistema provoca un decrecimiento progresivo de la velocidad para evitar vibraciones en el husillo.

Alimentación: 240 V | 50-60 Hz | 25 W
Rango de temperatura: desde -40°C a +300°C
Peso: 5 Kg



BA305

MODELOS DISPONIBLES

BA301
 Viscosímetro rotacional con rango 20 a 2.000.000 cP
 BA303
 Viscosímetro rotacional de rango 100 a 13.000.000 cP
 BA305
 Viscosímetro rotacional de rango 200 a 106.000.000 cP

VISCOSÍMETROS DE ALTO RENDIMIENTO

ASTM D2196, D4402 | AASHTO T316 | EN 13302

Totalmente programables y con pantalla táctil, estos viscosímetros son los más versátiles del mercado.

El software que incluye el viscosímetro de alto rendimiento permite al usuario programar ensayos repetitivos desde el ordenador, hasta 25 líneas de programa. También, podrá personalizar ensayos incluyendo todas las opciones.

Se suministra con cuatro husillos en versión LV, o bien, con seis husillos en versiones RV-HA-HB; con el soporte, sonda RTD de temperatura y una maleta de transporte.



BA313

MODELOS DISPONIBLES

BA311
 Viscosímetro rotacional con rango 1 a 6.000.000 cP
 BA313
 Viscosímetro rotacional de rango 100 a 40.000.000 cP
 BA315
 Viscosímetro rotacional de rango 200 a 80.000.000 cP
 BA317
 Viscosímetro rotacional de rango 800 a 320.000.000 cP

ACCESORIOS

BA310-01
 Software RheocalcT
 Con el viscosímetro conectado al PC este software permite:
 -Análisis de datos
 -Generación de gráficos
 -Comparativas, hasta 5 juegos completos
 -Imprimir tablas de datos
 -Ejecutar modelos matemáticos, como:
 Bingham, Casson, Casson
 NCA/CMA, Power Law,
 IPC Paste, Herschel-Bulkley,

BA310-05
 Unidad de control de la temperatura
 La unidad de control consta de una cámara calefactora que funciona conjuntamente con los viscosímetros a altas temperaturas. Tiene un microprocesador digital que mantiene la temperatura requerida para el ensayo.



BA310-05

BA311

BA321 DUCTILÓMETRO

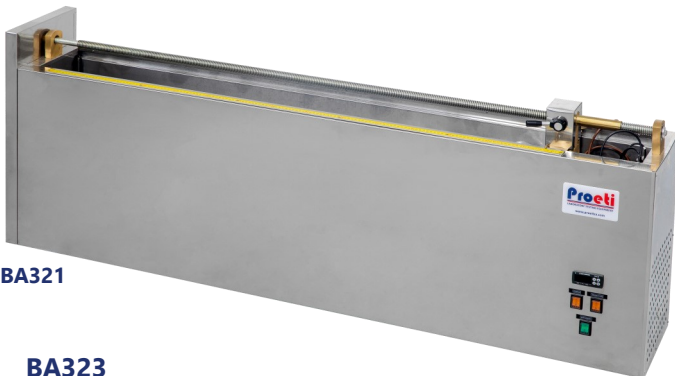
EN 13589,13398 | ASTM D113 | AASHTO T51
NF T66-006 | UNE 7093 | CNR N° 44

Fabricado en acero inoxidable con fibra de vidrio aislante se utiliza para determinar la ductilidad del asfalto o betún midiendo el alargamiento antes de la rotura al separar los extremos de muestras de briquetas a una velocidad y una temperatura determinadas.

Consiste en un carro móvil que viaja a lo largo de dos guías. El carro es impulsado por un motor eléctrico, dentro de un tanque de gran tamaño que esta equipado con un termostato digital, calentador eléctrico de inmersión, un serpentín de enfriamiento para circulación de agua fría y bomba.

Tiene capacidad para ensayar hasta 3 muestras de forma simultanea y un doble termostato de seguridad para evitar sobrecalentamiento accidental.

Fuerza de tracción máxima: 300 N
Carrera máxima: 1500 mm
Velocidad: 50 mm/min
Alimentación: 220 V | 50 Hz | 1000 W
Dimensiones: 1880x360x680 mm
Peso: 95 Kg



BA321

BA323 DUCTILÓMETRO CON REFRIGERACIÓN

EN 13589,13398 | ASTM D113 | AASHTO T51
NF T66-006 | UNE 7093 | CNR N° 44

Igual que el ductilómetro BA321 pero equipado con una unidad refrigeradora para ensayos con agua a temperatura desde +5° a +25°C.

Peso: 130 Kg



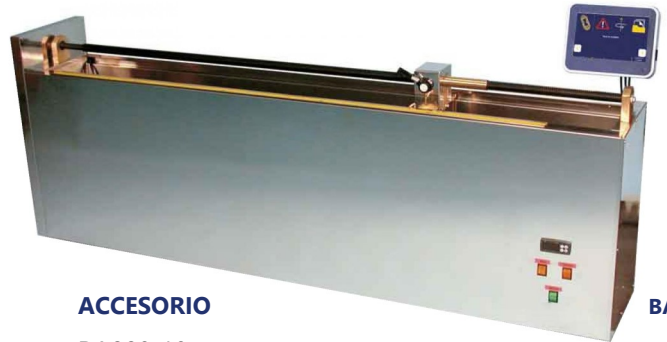
ACCESORIOS

BA320-01
Molde octoforme EN 13398, hecho de latón
BA320-02
Molde octoforme EN 13589, hecho de latón
BA320-03
Molde octoforme ASTM, AASHTO, hecho de latón
BA320-04
Placa base para moldes de ductilidad
BA320-05
Célula eléctrica 50 N
Un ductilómetro puede alojar hasta 3 células

BA325 DUCTILÓMETRO CON ADQUISICIÓN DE DATOS

EN 13589, 13398, 13703 | ASTM D113, D6804 |
AASHTO T51 | GOST 11505-75, 33138-2014

Igual que el ductilómetro BA321, pero utiliza una unidad de control digital para la adquisición de datos y control del ensayo. El módulo de control está equipado con puertos de conexión USB o tarjeta SD para la extracción de los datos hasta el PC.



BA325

ACCESORIO

BA320-10
Unidad refrigeradora para mantener el agua de +5° a +25°C
No se puede instalar posteriormente. Se deber indicar en el momento del pedido.

BA327 DUCTILÓMETRO PARA INVESTIGACIÓN

EN 13589, 13398, 13703 | ASTM D113, D6804 |
AASHTO T51 | GOST 11505-75, 33138-2014

Desarrollados para realizar ensayos de ductilidad con fines de investigación. Incorpora un motor paso a paso con un rango de velocidad variable de 1 a 400 mm/min y un sistema de medición de desplazamiento digital.

Tiene una célula de carga de mayor capacidad 500 N y puede alojar hasta 3 células para realizar tres ensayos simultáneos. Su unidad digital de control permite:

- Visualizar el alargamiento en mm durante el ensayo
- Gráfico de carga vs alargamiento
- Ajustar la temperatura constantemente durante el ensayo
- Registro de datos continuo durante el ensayo
- Imprimir o exportar (USB) certificados de los ensayos

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 1000 W
Dimensiones: 2140x400x450 mm
Peso: 110 Kg



BA327

ACCESORIOS

BA327-01
Célula eléctrica 500 N
Un ductilómetro puede alojar hasta 3 células
BA327-02
Unidad refrigeradora para mantener el agua de +5° a +25°C
No se puede instalar posteriormente. Se deber indicar en el momento del pedido.

BA351 PAV4

AASHTO R28 | ASTM D6521 | EN 14769

Este aparato ha sido diseñado para simular el envejecimiento oxidativo durante el servicio del aglomerante de asfalto tras su exposición a temperaturas elevadas en un entorno a presión. Este equipo simplifica la ejecución y documentación de las tareas de envejecimiento del aglomerante del asfalto.

El aparato tiene un controlador con pantalla táctil con una interfaz sencilla para ofrecer al operario un manejo sencillo e intuitivo. En la parte superior de la cámara está un depósito integrado con una abertura superior. El equipo está diseñado para conexión en red con funciones remotas: visualización y control del PAV con una APP diseñada para SmartPhones.

Permite programar temperaturas entre 50°C y 150°C y entre 80°C y 115°C. La presurización se puede programar desde 1 hasta 99 horas según los requisitos de la EN 14769, AASHTO R28 y ASTM D5621, sin ninguna programación adicional, permitiendo a su vez un gran grado de libertad en proyectos de investigación.

El registro de datos se realiza de forma automática durante el proceso de envejecimiento y se puede visualizar en tiempo real en la pantalla táctil.

Una vez que el proceso de envejecimiento ha finalizado, un archivo *.CSV puede ser creado y descargado a una memoria USB en el puerto frontal del equipo.

El equipamiento que se suministra con el equipo incluye rejilla para muestras de aluminio anodizado de precisión, llave hexagonal, herramienta para introducir y extraer la muestra y 10 recipientes para muestras AASHTO T179. El equipo requiere conectarse a una fuente de aire comprimido de mínimo 2,24 Mpa.

Alimentación:
230 V | 50-60 Hz
Dimensiones:
700x460x760 mm
Peso:
130 Kg



BA351

BA353 HORNO VDO

AASHTO R28 | ASTM D6521

Este horno ha sido diseñado para cumplir con la obligatoriedad de desgasificación de las muestras de asfalto envejecido utilizando un sistema de vacío tal y como exigen las normas ASTM y AASHTO.

Está formado por una estructura de acero inoxidable que permite alojar hasta 4 contenedores de muestras y un sistema de vacío automático integrado.

Cuenta con un controlador de gran precisión con pantalla digital que indica la hora, la temperatura y la fase actual de cada proceso, mantiene la temperatura hasta 170°C con una precisión de $\pm 5^\circ\text{C}$.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz
Rango de temperatura: ambiente a 210°C
Dimensiones: 610 x304x406 mm
Peso: 35 Kg



BA353

BA361 REÓMETRO DE FLEXIÓN DE VIGAS BBR

ASTM D6648 | AASHTO T313 | EN14771

El sistema BBR consta de un baño, un aparato de medición de la deformación en tres puntos que se puede retirar fácilmente de la base para cargar y descargar la muestra y una unidad de refrigeración externa con controlador de temperatura y un kit de calibración con maleta de transporte.

Tiene una estructura integral de acero inoxidable, una célula de carga de 500 g, un controlador de temperatura PID con pantalla digital, dos RTD de platino independientes para un control preciso de la temperatura y moldes para muestras conforme a las normas ASTM/AASHTO.

El software que permite la visualización de la carga, el desplazamiento y la temperatura del baño con un firmware fácil y sencillo de configurar. El sistema se suministra con PC y software. Se requiere una fuente de aire comprimido.

Temperatura de funcionamiento:
ambiente a -40°C
Escala de carga:
de 0 a 200 g
Peso:
100 Kg

BA361



BA371 ESTUFA RTFO DE ALTO RENDIMIENTO

EN 12607-1 | ASTM D2872 | AASHTO T240

Diseñada para estudiar los fenómenos de envejecimiento en ligantes bituminosos. Fabricada en acero inox con una puerta con ventana para observar la zona de ensayo. Los parámetros del ensayo son controlados desde una pantalla táctil y, cuando comienza el ensayo, la temperatura, el flujo de aire y la velocidad del plato se muestran en tiempo real. Tiene un termostato de seguridad doble para evitar sobrecalentamientos. Requiere un compresor de 2 bar.

Se suministra completo con medidor de flujo digital, termostato digital de precisión para mantener una temperatura de 163 °C, dispositivo de ventilación, termómetro de control ASTM 13C y 8 vidrios Ø64x140 mm.

Alimentación:
230 V | 50 Hz | 1700 W
Dimensiones:
620x620x910 mm
Peso:
55 Kg



BA371

BA373 ESTUFA RTFO

EN 12607-1 | ASTM D2872 | AASHTO T240

Igual que el BA371 pero es el modelo más básico ya que no incluye pantalla táctil. Requiere conectarse a un compresor de aire de 2 bar.

ACCESORIO
BA373-01
Compresor 2,4 bar



BA373

BA381 CORELOK

ASTM D6752-02, D6857-03 | AASHTO T-331

Se utiliza para medir la densidad mediante métodos de desplazamiento de agua de las muestras asfálticas. La muestra se sella automáticamente en bolsas de polímero especiales y resistentes a perforaciones. El equipo realiza 5 ensayos estándar:

- Gravedad específica aparente
- Máxima gravedad específica
- Gravedad específica del árido
- Porosidad del asfalto
- Porcentaje de contenido asfáltico

Alimentación: 220 V | 50 Hz | 1430 W
Dimensiones: 490x640x500 mm
Peso: 55 Kg



BA381

BA375 ESTUFA SEGÚN MÉTODO TFO

EN 12607-2, 13303 | ASTM D6, D1754 | AASHTO T47, T179
BS 2000 | NF T66-011 | UNE 7110 | CNR 50

Determina la pérdida de masa (excluyendo el agua) del petróleo y compuestos asfálticos y el efecto del calor y del aire en láminas de material asfáltico semisólido. Fabricada en acero inoxidable con doble pared de aislamiento de fibra de vidrio y doble puerta. En la cámara interna de la estufa se realiza el ensayo. Un termostato digital permite realizar el control de temperatura.

Se suministra con un termostato de doble seguridad para prevenir accidentes por sobrecalentamientos, un termómetro ASTM 13C (+155 a +170°C) y un vidrio de control.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 1500 W
Dimensiones internas: 330x330x330 mm
Dimensiones externas: 460x450x700 mm
Peso: 40 Kg



BA375

ACCESORIOS

- BA375-01**
Plato rotativo para determinar la pérdida por calor
EN 13303 | ASTM D 6 | BS 2000 | NF T066-011
AASHTO T47 | CNR N° 50
Incluye 9 contenedores Ø55x35 mm.
- BA375-02**
Plato rotativo para determinar la capa fina
EN 12607-2 | ASTM D1754 | AASHTO T149 | UNE 7110
Incluye 2 contenedores Ø140x9,5 mm.
- BA375-03**
Plato rotativo para determinar la capa fina
Igual que BA375-02 pero con 4 contenedores Ø140x9,5 mm.

BA375-02

BA375-01

BA383 COREDRY

ASTM D7227 | AASHTO R79

Está basado en un sistema automático para el secado rápido de muestras de asfalto compactado. Utiliza tecnología de vacío para eliminar la humedad de la muestra, el operador únicamente carga la muestra y presiona el botón de inicio para comenzar pudiendo secar muestras de campo en 15 min.

La determinación rápida en seco de los resultados de densidad permite al equipo realizar ajustes durante la pavimentación de carreteras. Permite ajustes de compensación con los medidores nucleares y no nucleares. No produce pérdida de volátiles ni daño a la integridad de la muestra que permanece a temperatura ambiente durante todo el proceso de secado.

Alimentación:
220 V | 50 Hz | 1650 W
Dimensiones:
480x660x430 mm
Peso:
43 Kg



BA383

BA385 MIST

ASTM D7870

Equipo para determinar de manera rápida los daños que produce la humedad en el asfalto. Se forma por una cámara presurizada que acondiciona las muestras expulsando agua a temperatura controlada a través de una muestra de asfalto compactado, creando así una presión de poro y simulando la acción de un neumático de automóvil sobre una superficie mojada.

El ensayo puede realizarse a diferentes presiones y temperaturas, creando una presión de poro y abrasión dentro de la capa de asfalto.

La unidad es completamente automática y los resultados están listos en tan solo 24 horas. Basta con conectarlo a una toma de corriente estándar, colocar la muestra en la cámara, seleccionar la configuración y la unidad hará el resto. Los datos se pueden almacenar y transferir a un PC para su evaluación.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 1650 W
Dimensiones: 530x530x1350 mm
Peso: 159 Kg



BA385

BA391 DENSÍMETRO NO NUCLEAR PARA ASFALTOS

Se utiliza para tomar lecturas rápidas y precisas del asfalto durante el proceso de compactación. El sistema de operación ofrece lecturas rápidas, precisas y repetibles en tiempo real.

La pantalla táctil a color con retroiluminación permiten una gran visibilidad en situación luminosas y localizaciones oscuras. Tiene una función GPS, que cuando está activado muestra latitud y longitud, números de satélites conectados además de fecha y hora de UTC.

El área de medición (Ø279 mm) permite una medición óptima sobre materiales finos y gruesos. La profundidad del equipo puede ser seleccionada por el operador desde 25 a 100 mm.

Como el equipo no utiliza fuentes de medida nucleares no necesita licencias, transportes ni almacenamiento especiales. El equipo se suministra con baterías intercambiables, cargador de baterías y con maleta de transporte.

Dimensiones:
279x279x304 mm
Longitud del mango:
736 mm
Tiempo de recarga:
4 h
Peso:
6 Kg



BA391

SU211 MEDIDOR NUCLEAR DE DENSIDAD/HUMEDAD

ASTM D6938, D2950, D7013, D7759, C1040 | AASHTO T310

Medidor de densidad de humedad avanzado, pero fácil de operar. La densidad se mide con una fuente de Cesio 137 mientras que una fuente de Americio 241: Berilio mide la humedad.

Los parámetros de densidad, humedad y otros requeridos en el campo se calculan automáticamente, pudiéndose guardar bajo proyectos específicos diseñados por el usuario.

La unidad de batería está diseñada para brindar semanas de operación y va integrada con una batería de 9 V de reserva. Se pueden descargar los datos fácilmente a un ordenador, impresora o pueden escribirse en una unidad USB.

Rango de densidad:
70 hasta 170 pcf (1,120 hasta 2,73 gcc)
Rango de humedad:
0 hasta 40 pcf (0 hasta 0,64 gcc)
Capacidad memoria:
10 proyectos con 40 lecturas cada uno
Dimensiones:
678x358x248 mm
Peso:
13 Kg



SU211

ACCESORIOS

- SU210-01 Barrena pica para perforaciones
- SU210-02 Placa base guía para perforaciones

SECCIÓN CE



CEMENTOS

En esta unidad se ofrece una amplia gama de equipos para pruebas en cementos, cales y yesos. Estos materiales obtenidos después de varias transformaciones han llegado a tener un papel muy importante en el sector de la construcción en nuestros días.

Las máquinas y equipos de ensayo para estos materiales que se describen e ilustran en esta sección, son para análisis de propiedades físicas y químicas, para construir lechadas, lodos y limos, y finalmente, para realizar pruebas de fuerza, cumpliendo todas ellas los requisitos de las normas internacionales más conocidas.



CE001

TOMAMUESTRAS PARA SACOS

EN 196-7 | ASTM C183 | AASHTO T127

Se emplea para obtener muestras de cemento de los paquetes. Fabricado en latón.

Dimensiones: Ø32x1050 mm

Peso: 3 Kg

CE003

TOMAMUESTRAS A GRANEL

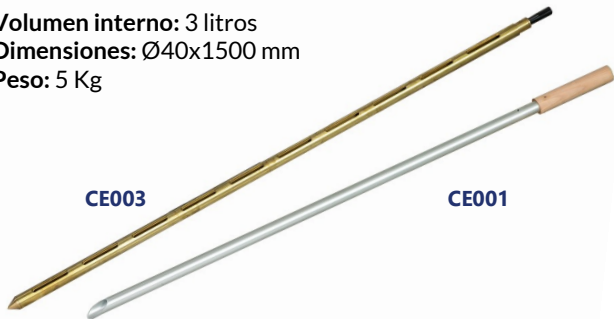
EN 196-7 | ASTM C183 | AASHTO T127

Se emplea para tomar muestras de cemento en almacenes o depósitos de transporte a granel. Está compuesto por dos tubos concéntricos de latón con ranuras. El tubo interior gira, cerrando las ranuras y tomando la muestra.

Volumen interno: 3 litros

Dimensiones: Ø40x1500 mm

Peso: 5 Kg



CE007

APARATO PARA DETERMINAR RESIDUO MEDIANTE FLUJO DE AGUA

D.M. 3/6/68

Utilizado para determinar la finura del cemento. Formado por un inyector pulverizador con llave de paso, un manómetro, un tamiz Ø85x95 mm, construido en latón y dos mallas de acero inoxidable con luces 0,18 y 0,09 mm.

Dimensiones: Ø85x130 mm

Peso: 2,5 Kg

CE009

EQUIPO PARA DETERMINAR CENIZAS VOLANTES POR VÍA HÚMEDA

EN 451-2 | ASTM D430

Compuesto por tamiz Ø50 mm fabricado en acero inoxidable con luz de malla 0,045 mm, manómetro 80 mm, boquilla de pulverización de Ø17,5 mm con 17 orificios de Ø0,5 mm, y acoplamientos de conexión al suministro de agua.

Peso: 3 Kg



CE011

EQUIPO PARA MEDIR EL CONTENIDO DE AIRE

ASTM C185 | AASHTO T137

Empleado para determinar el contenido de aire de los morteros recién mezclados a través del método de densidad.

Está formado por:

- Contenedor Ø76,2x88,1 mm de acero de 400 ml
- Pisón de madera
- Placa de vidrio Ø120 mm
- Espátula Chattaway



CE013

MATRAZ DE LE CHATELIER

EN 196-6 | ASTM C188 | AASHTO T133

Este matraz, que sirve para determinar la gravedad específica del cemento hidráulico y la cal, tiene una capacidad de 250 ml y está fabricado en vidrio, con cuello graduado de 0 a 1 ml y de 18 a 24 ml con pasos de 0,1 ml y un margen de error de 0,05 ml.

Peso: 500 g

ACCESORIO

CE013-01

Espátula Chattaway 120 mm



CE017

RETENCIÓN DE AGUA DEL CEMENTO

ASTM C91 | ASTM C110 | ASTM C207 | ASTM C1506

Este aparato se emplea para determinar el valor de retención de agua del cemento y la cal.

El equipo consta de:

- Aspirador de agua
- Manómetro
- Llave de tres vías
- Disco metálico perforado
- Embudo de vidrio
- Filtros de papel
- Bomba de vacío
- Accesorios

Dimensiones:

400x300x600 mm

Peso:

8 Kg



CE019
APARATO PARA DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD APARENTE

Este aparato se emplea para determinar la densidad aparente del cemento. Está compuesto por un embudo con tamiz en un trípode de apoyo, una unidad de medida del peso de 1 L, espátula y cuchara de aluminio. El orificio de descarga del embudo es de 8 mm de diámetro.

Dimensiones: Ø350x520 mm
Peso: 6 Kg



CE021
PERMEABILÍMETRO BLAINE

Utilizado para determinar la superficie específica del cemento. El instrumento está formado por un soporte con un tubo manométrico en "U", célula de acero inoxidable con disco perforado y pistón, bomba de aspiración, líquido manométrico y papel filtro.

Dimensiones:
160x180x400 mm
Peso:
2 Kg

ACCESORIOS

- CE021-01
Cemento patrón 114p (10 g)
- CE021-02
Termómetro de vidrio -10 +50°C



CE023
PERMEABILÍMETRO BLAINE DIGITAL

El permeabilímetro digital de Blaine cuenta con un ciclo de prueba automático, una bomba de succión eléctrica, células fotoeléctricas para detección de niveles y un cronómetro para inicio y final. Después de la prueba, se muestra automáticamente el tiempo registrado.

Se suministra con células de acero inoxidable con rejilla, botella de líquido manométrico, embudo y 1000 discos de papel filtro.

Alimentación:
230 V | 50-60 Hz | 20 W
Dimensiones:
300x250x510 mm
Peso: 8 Kg



CE031
MOLDE LE CHATELIER

EN 196-3 | EN 459-2 | ISO 9597 | BS 6463 | NF P15-432

Se utiliza para determinar la dilatación del cemento. Se componen de un cilindro Ø30x30 mm ranurado de latón cromado tensionado por resortes, con dos vástagos indicadores de 165 mm que están acoplados a ambos lados y una junta tórica.



CE033
MOLDE VERIFICADO LE CHATELIER

EN 196-3 | EN 459-2 | ISO 9597 | BS 6463 | NF P15-432

Molde Le Chatelier pero con vástagos de sujeción de mayor tamaño, garantizando un ciclo de vida más largo. Este modelo se revisado uno por uno y llevan grabado un número de serie para su fácil identificación.

ACCESORIOS

- CE030-01
Placas de vidrio 50x50 mm para cubrir el molde (x2)
- CE030-02
Pesa 100 g que se coloca sobre la placa de vidrio
- CE030-03
Dispositivo para verificar la extensibilidad del molde

CE035
BAÑO LE CHATELIER

Fabricado en acero inoxidable en el interior y en acero pintado en el exterior. Contiene un bastidor para los moldes que puede ser extraído fácilmente. El baño tiene un dispositivo regulador para mantener la temperatura constante y evitar la evaporación para asegurar que las muestras están cubiertas por el agua durante todo el ensayo. La capacidad del baño Le Chatelier es de 12 moldes y tarda 30 minutos en llegar a ebullición.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 1800 W
Dimensiones: 405x265x205 mm
Peso: 7 Kg



MOLDES DE EXPANSIÓN Y CONTRACCIÓN

CE041

Molde prismático para muestras de 40x40x160 mm
EN 12617-4 | ASTM C438 | NF P15-433

Peso: 8,5 Kg

CE042

Molde prismático para muestras de 40x40x160 mm
NF P15-434 | DIN 1164

Peso: 8 Kg

CE043

Molde prismático para muestras de 50x50x200 mm
EN 1367-4 | BS 812:102

Peso: 8 Kg

CE045

Molde prismático para muestras de 25x25x250 mm
ASTM C490

Peso: 6 Kg

CE047

Molde prismático para muestras de 75x75x254 mm
BS 1881, 6073

Peso: 9 Kg

CE049

Molde prismático para muestras de 70x70x280 mm
NF P18-427

Peso: 17 Kg



CE051

AUTOCLAVE PARA ENSAYO DE EXPANSIÓN

ASTM C151 | AASHTO T107

El equipo está formado por un contenedor de vapor de alta presión que admite hasta 10 muestras. El sistema de calefacción funciona mediante resistencias eléctricas. Incorpora un panel de control independiente que incluye un termómetro digital para visualizar la temperatura, un manómetro con escala 0-600 psi con regulador de presión e interruptores de potencia.

Se suministra con soporte para guardar las muestras y válvula de seguridad con certificado de calibración.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 3500 W | 295 psi

Dimensiones: 490x490x980 mm

Peso: 150 Kg

CE055

COMPARADOR DE LONGITUDES DIGITAL

EN 12617-4, 1367-4, 12808-4 | ASTM C151, C490
NF P15-433, P18-427 | BS 1881:5, 6073 | DIN 1164

Diseñado para medir las variaciones de longitud de las muestras de mortero después de los ensayos de expansión en la autoclave. La barra superior es ajustable a la longitud de la muestra.

Indicador digital: 12,7x0,001 mm

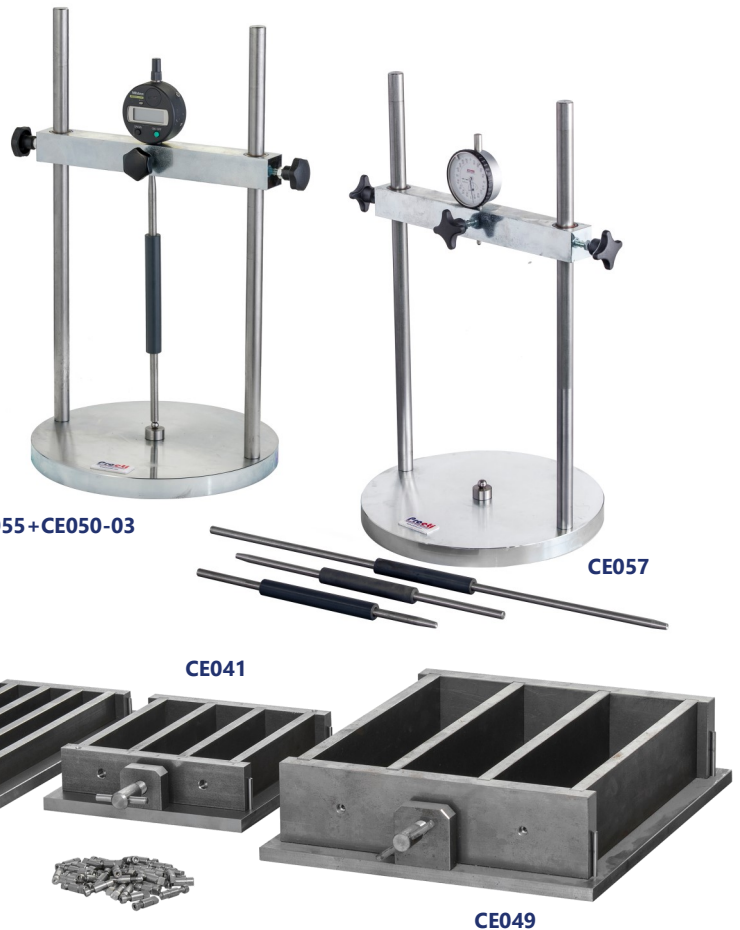
Dimensiones: Ø180x450 mm

Peso: 10 Kg

CE057

COMPARADOR DE LONGITUDES ANALÓGICO

Igual que el modelo CE055 pero con indicador analógico de 5 mm de recorrido con subdivisiones de 0,001 mm



ACCESORIOS

MG010-60

Cable para conectar comparador al PC

CE050-01

Barra de referencia para muestras de longitud 160 mm

CE050-03

Barra de referencia para muestras de longitud 200 mm

CE050-05

Barra de referencia para muestras de longitud 250 y 254 mm

CE050-07

Barra de referencia para muestras de longitud 280 mm

CE061 **CALORÍMETRO**

EN 196-8 | ASTM C186

Se utiliza para determinar el calor de hidratación del cemento Portland y del cemento hidráulico. El aparato consiste en un frasco Dewar contenido dentro de un material aislante y colocado en una caja de madera la cual puede abrirse para que el frasco sea fácilmente removido o sustituido.

Una segunda caja de madera con bisagras contiene a la primera, garantizando un mejor aislamiento. El calorímetro incluye el agitador eléctrico de velocidad constante y el embudo de llenado de vidrio. El resto de accesorios debe solicitarlos el usuario.

Alimentación:
230 V | 50 Hz | 150 W
Dimensiones:
350x250x680 mm
Peso:
12 Kg



CE061

ACCESORIOS

- CE061-01 Hélice según EN 196-8
- CE061-02 Hélice según ASTM C186
- CE061-11 Termómetro digital 0,01°C
- CE061-12 Termómetro digital 0,001°C
- CE061-15 Cera de Parafina con punto de fusión de 55°C
- Paquete de 5000 g

CE063 **CALORÍMETRO LANGAVANT**

EN 196-9

Diseñado para medir el calor de hidratación de los cementos mediante un método semi-adiabático.

- El equipo está formado por:
- Calorímetro Ø160x320 mm calibrado
 - Calorímetro patrón sin certificado
 - 50 cajas de mortero
 - 20 costales de arena
 - 2 sondas de temperatura
 - Sistema de medida
 - Software para adquisición de datos



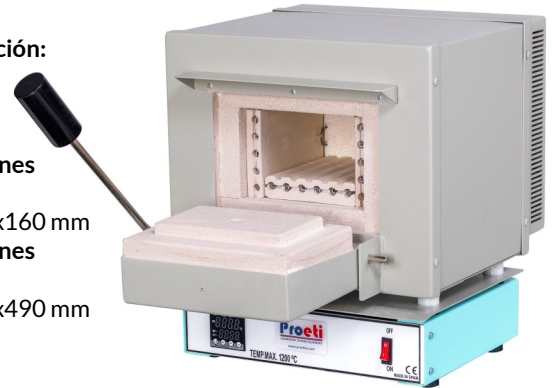
CE063

MG702 **HORNO DE MUFLA DIGITAL 1200°C**

EN 196-2

Se utiliza para determinar la pérdida por calcinación del cemento y la cal de construcción.

Alimentación:
220 V
Volumen:
7,6 litros
Dimensiones internas:
200x240x160 mm
Dimensiones externas:
540x520x490 mm
Peso:
45 Kg



MG702

CE037 **BAÑO PARA LA ESTABILIDAD DE LA CAL**

EN 459-2

Diseñado para determinar la estabilidad de la cal de construcción sometida a la acción continua de vapor a presión atmosférica durante un periodo de 180 minutos.

El baño ha sido fabricado en acero inoxidable, tiene capacidad para 12 moldes Le Chatelier, ubicados a 50 mm sobre el nivel del agua.

Contiene dos elementos de calefacción de 1200 W y 200 W que alcanzan el punto de ebullición del agua en 30 minutos. Posteriormente, un temporizador desconecta el elemento de 1200 W y el segundo elemento mantiene la temperatura del agua como indica la norma.

La cubierta tiene un dispositivo que evita que el agua condensada caiga sobre las muestras.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 1400 W
Dimensiones externas: 455x215x350 mm
Dimensiones internas: 300x150x260 mm
Peso: 9 Kg



CE037

CE091

AGUJA DE VICAT AUTOMÁTICA

EN 196-3, 480-2, 13279-2 | ASTM C187, C191
AASHTO T131 | NF P15-414, P15-431 | DIN 1168, 1196

Diseñado para la determinación del tiempo inicial y final de fraguado en los cementos y pastas de mortero de forma automática. Esta máquina ha sido fabricada con componentes anticorrosión para ser utilizados en lugares con humedad no inferior al 90% y 20°C de temperatura controlada como requieren las normas.

Está configurada con todos los programas estándar para registrar los ensayos según las principales normas internacionales y permite seleccionar diferentes idiomas. La sonda móvil pesa 300 g (1000 g según EN y NF), la aguja de penetración tiene $\varnothing 1,13$ mm (1 mm según ASTM) y su caída puede ser programada en caída libre o en caída guiada.

Con la Vicat automática se puede visualizar:

- Tiempo desde el momento de preparación de la muestra
- Tiempo en el que empiezan los ensayos
- Tiempo restante para la siguiente penetración
- Tiempo restante hasta el final de ensayo
- Número de penetraciones realizadas
- Número de penetraciones pendientes

Puede ser conectado a un ordenador, a través de un puerto RS232 con la posibilidad de descargar los datos del ensayo. En este caso, el procesamiento de los datos debe ser realizado por el operador. El software permite recibir, administrar, procesar y completar las fechas de las pruebas. Puede trazar automáticamente los gráficos, así como personalizar e imprimir el informe del ensayo.

ACCESORIOS

CE090-02

Aguja final de fraguado, $\varnothing 1,13$ mm, BS, EN 196-3

CE090-12

Aguja final de fraguado $\varnothing 1$ mm ASTM

CE090-07

Émbolo de consistencia, $\varnothing 10 \times 50$ mm

CE090-04

Contrapeso adicional de 700 g (EN, NF)

CE090-23

Molde de latón $\varnothing 80-90 \times 40$ mm BS

CE090-33

Molde de plástico $\varnothing 65-75 \times 40$ mm DIN

CE091-21

Aguja de penetración cónica para yesos (EN, DIN)

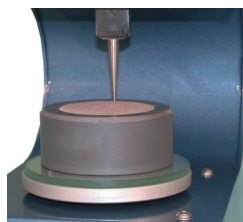
CE091-22

Sonda 100 g para ensayos de yeso (EN, DIN)

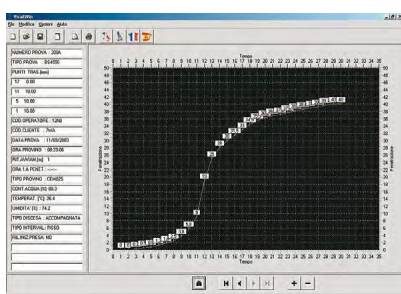
CE091-91

Software para Vicat automática

Incluye cable de conexión para descarga, procesamiento, impresión y administración de los datos desde el ordenador



CE091-21



CE091-91



CE091

Se entrega con impresora incorporada, dos agujas (una de $\varnothing 1$ mm y la otra de $\varnothing 1,13$ mm), dos moldes cónicos EN y ASTM, y una placa de vidrio.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 50 W

Dimensiones: 400x200x470 mm

Peso: 13 Kg

CE091-01

CE091-01

Dispositivo de limpieza de agujas
Elimina las partículas residuales de las agujas manteniéndolas constantemente lubricadas.

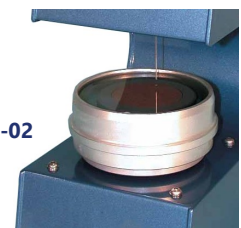


CE091-02

CE091-02

Tanque para muestras sumergidas
EN 196-3

Requiere una temperatura ambiente de $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$



CE091-03

Sistema termostático para EN196-3

Mantiene la temperatura de la muestra en 20°C

Puede controlar la temperatura en 2 equipos.

Capacidad de agua: 7,5 L

Rango de temperatura: 15 a 25°C

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 350 W

Dimensiones: 415x300x420 mm

Peso: 20 Kg

CE091



CE091-02

CE091-03

CE093
AGUJA DE VICAT

EN 196-3, 480-2, 13279-2 | ASTM C191
AASHTO T131 | NF P15-414, P15-431

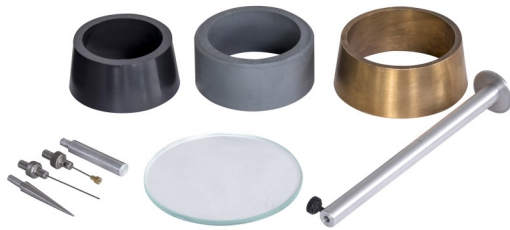
Se utiliza para determinar la consistencia estándar y el tiempo de fraguado de cementos comunes, morteros y yeso. Representa uno de los parámetros más importantes para la inspección y verificación de la calidad.

El equipo consta de una estructura metálica con una escala graduada, una sonda deslizante de 300 g, émbolo Ø10 mm para medir la consistencia y una base de vidrio.

Dimensiones: 160x200x300 mm
Peso: 5 Kg



CE093



CE090-01...CE090-33

ACCESORIOS

- CE090-01
Aguja principio de fraguado Ø1,13 mm EN 196-3
- CE090-02
Aguja final de fraguado Ø1,13 mm EN 196-3
- CE090-03
Molde cónico de plástico Ø70/80x40 mm EN-NF
- CE090-04
Contrapeso 700 g para la sonda de deslizamiento EN-NF
- CE090-11
Aguja principio de fraguado Ø1,00 mm ASTM-AASHTO
- CE090-12
Aguja final de fraguado Ø1,00 mm ASTM-AASHTO
- CE090-13
Molde cónico de plástico Ø60/70x40 mm ASTM-AASHTO
- CE091-21
Aguja cónica de penetración Ø8x50 mm para yesos EN-DIN
- CE090-22
Sonda 100 g para pruebas en yeso EN-DIN
- CE090-23
Molde cónico de plástico Ø65/75x40 mm DIN
- CE090-33
Molde cónico de latón Ø80/90x40 mm BS

CE099
APARATO DE GILLMORE

ASTM C91, C141, C266, C1398 | AASHTO T154

Diseñado para determinar el tiempo de fraguado del cemento, está formado por dos brazos horizontales que llevan dos agujas de acero con lastres, mecanizadas con precisión para cumplir con las normas.

La aguja inicial tiene Ø2,12 mm y pesa 113 g y la aguja final tiene Ø1,06 mm y pesa 453,6 g.

Peso: 2,5 Kg



CE099

CE101
MEDIDOR DE AIRE OCLUIDO 1 L

EN 413-2 | EN 459-2 | EN 105-7

Estos medidores han sido diseñados para determinar el contenido de aire en el mortero de cemento, la pasta de cemento y el mortero de cal. Las máquinas están fabricadas en aluminio fundido, con el vaso de ensayo y la parte superior sellados herméticamente entre sí mediante dos abrazaderas de resorte de acción rápida. El aire se comprime con una bomba manual incorporada.

Tiene un manómetro encastrado en el cabezal del medidor e incluye una escala con un rango de medición de 0-50 % de contenido de aire volumétrico.

Dimensiones: Ø200x320 mm
Peso: 3,5 Kg

CE103
MEDIDOR DE AIRE OCLUIDO 0,75 L

EN 413-2

Idéntico al modelo CE101, pero con un recipiente de capacidad máxima de 0,75 litros en conformidad con la norma EN 413-2.

CE105
MEDIDOR DE AIRE OCLUIDO, ELÉCTRICO 1 L

EN 459-2

Igual que el modelo CE101, pero incorporando un mini compresor de aire eléctrico para dar y mantener una presión constante durante toda la prueba.

Alimentación: 230V | 50-60Hz

CE107
MEDIDOR DE AIRE OCLUIDO, ELÉCTRICO 0,75 L

EN 413-2

Idéntico al modelo CE105, pero con un recipiente de capacidad máxima de 0,75 litros en conformidad con la norma EN 413-2.

ACCESORIO

CE100-01
Tolva de llenado para los modelos CE101...CE107



CE101

CE121

MESA DE SACUDIDAS MANUAL

EN459-2 | EN1015-3 | EN13279-2

Diseñada para determinar la consistencia de morteros de albañilería y la cal de construcción. Se coloca una muestra dentro de un molde cónico, situado sobre una placa metálica que se levanta y se deja caer desde una altura determinada después del desmoldeo de la muestra. Se suministra con molde de latón, pisón y tolva de llenado.

Dimensiones de la placa:

Ø300 mm

Altura de caída:

10 mm

Peso:

25 Kg



CE121

CE123

MESA DE SACUDIDAS MANUAL

ASTM C230 | BS 4551-1

Igual que el modelo CE121 pero con la placa mide Ø254 mm y no incluye tolva de llenado.

CE125

MESA DE SACUDIDAS MOTORIZADA

EN459-2 | EN1015-3 | EN13279-2

Igual al modelo CE121 pero la operativa está motorizada y se suministra con un contador automático digital.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 150 W

Peso: 60 Kg

CE127

MESA DE SACUDIDAS MOTORIZADA

ASTM C230 | BS 4551-1

Igual que el modelo CE125 pero con la placa mide Ø254 mm y no incluye tolva de llenado.



CE125

ACCESORIOS

CE120-01

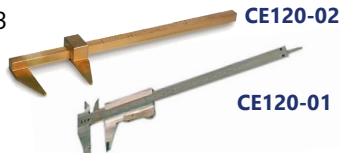
Calibre según EN 459-2 y EN 1015-3

CE120-02

Calibre de bronce según ASTM y BS

CE120-03

Tolva de llenado según EN 459-2



CE120-01

CE131

APARATO DE PENETRACIÓN DE ÉMBOLO

EN 413-2, 459-2, 1015-4

Este aparato se emplea para determinar la consistencia del cemento de albañilería y la cal de construcción.

Consiste en una base provista de un dispositivo para colocar el recipiente de ensayo. La altura de caída puede ajustarse a 100 mm. Se suministra con recipiente y pisón.

Dimensiones: 200x200x700 mm

Peso: 8 Kg



CE131

CE133

VIDA ÚTIL Y TIEMPO DE CORRECCIÓN DE MORTERO FRESCO

EN 1015-9 (método A) | EN 13294

Se utiliza para la vida útil del mortero fresco y para la determinación del tiempo de endurecimiento de productos y sistemas usados para la protección y reparación de estructuras de hormigón.

Está formado por un pilar de carga vertical con varilla de penetración y contenedor.

Dimensiones:

380x300x500 mm

Peso:

12 Kg



CE133

ACCESORIO

MG220-09

Balanza de precisión 16 Kg x 0,01 g

MG220-09

CE135

APARATO DE CAÍDA DE BOLA

BS 4551-1, 6463-4

Este instrumento permite a una bola de plástico acrílico de Ø25 mm, caer libremente desde una altura estándar de 250 mm, dentro de una muestra de mortero contenido en un molde de Ø100x25 mm de latón, y cuya superficie ha sido cuidadosamente preparada.

Incluye un dispositivo de medida de penetración de la bola que se basa en un trípode con un comparador. La profundidad de penetración de la bola en el mortero indica la consistencia de la muestra.

Peso: 9 Kg



CE135

CE137
MEDIDOR DE LA TRABAJABILIDAD DEL CEMENTO

EN 413-2 | NF P18-452

Diseñado para comprobar la trabajabilidad dinámica en morteros de cemento y para asegurar la dosificación óptima de los componentes de mortero. Apto para el control de posibles mejoras a la hora de mezclar un material para revocar o para comparar dos tipos de mortero. Compuesto por un receptor para vigas dividido en dos volúmenes desiguales mediante una separación extraíble y un vibrador eléctrico.

El mortero fresco se vierte en el espacio de mayor volumen, el separador se extrae y el vibrador arranca de forma automática. Como resultado de las vibraciones, el mortero fluye del volumen grande al volumen pequeño en un tiempo que varía en función de la trabajabilidad del mortero.

Alimentación:
230 V | 50 Hz | 110 W
Dimensiones:
400x200x200 mm
Peso:
18 Kg



CE137

CE139
MOLDE DE FRACTURA

NF P15-434

Utilizada para producir muestras en forma de anillo para pruebas de fractura en conglomerantes hidráulicos. Consiste en medir el tiempo de formación de una grieta en una muestra.

Peso: 8 Kg



CE139

AR225
CALCÍMETRO DIETRICH-FRÜHLING

Se utiliza para la determinación de carbonato de calcio (CaCO₃) en ciertos productos como calizas y margas.

Básicamente, consiste en un recipiente de vidrio en el cual tiene lugar la reacción entre el carbonato de calcio presente en el producto y una solución de ácido clorhídrico.

El gas resultante se recoge y se mide en un dispositivo conectado al recipiente. Como el volumen de gas (CO₂) producido es proporcional a la cantidad de CaCO₂ contenido en el material, es posible calcular el porcentaje de CaCO₃.

Dimensiones: 400x200x1100 mm
Peso: 13 Kg



AR225

CE141
EQUIPO DE REACTIVIDAD DE LA CAL

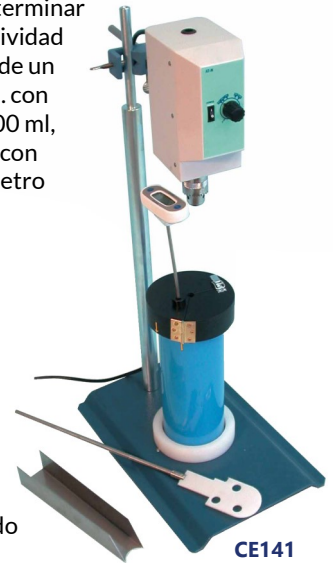
EN 459-2 | NF P98-102

Este aparato se utiliza para determinar la curva de apagado de la reactividad de la cal viva. El equipo consta de un agitador eléctrico de 300 r.p.m. con paleta, un frasco Dewar de 1000 ml, una tapa para frasco, una base con soporte, contenedor y termómetro digital de -50 +200 °C.

Alimentación:
230 V | 50-60 Hz
Dimensiones:
400x250x750 mm
Peso:
10 Kg

ACCESORIO

CE141-01
Contenedor de pesado y llenado



CE141

CE143
DENSIDAD APARENTE DE LA CAL

EN 459-2

Este aparato se emplea para determinar la densidad aparente de la cal mediante la caída de una muestra desde una altura estándar a un contenedor.

Consiste en una tolva, un contenedor cilíndrico de un litro y una trampa con resorte.

Peso: 5 Kg



CE143

CE145
RECIPIENTE PARA EL PROCESO DE APAGADO

EN 459-2

Para determinar el rendimiento de la cal dejando que la muestra se apague de forma segura en un contenedor aislado. Fabricado en acero inoxidable, de doble pared con aislamiento a base de fibras de vidrio.

Dimensiones internas:
Ø113x120 mm
Peso:
4 Kg



CE145

CE151 MOLDE DE RETENCIÓN DE AGUA

EN 413-2

Hecho de plástico rígido, se emplea para determinar la retención de agua del cemento de albañilería.

Dimensiones: Ø100x25 mm
Peso: 300 g



CE151

CE147 EQUIPO PARA PERMEABILIDAD DEL AGUA EN MORTEROS CON SUSTRATOS

EN 1015-21

Este dispositivo se utiliza para determinar la permeabilidad del agua en morteros con sustratos con revestimiento de una sola capa.

Se compone de:

- Cono metálico con base de Ø200 mm
- Marca de referencia a 100 mm
- Bureta de vidrio de 1 litro grad. 1 ml
- Base para colocación de la bureta
- Varilla
- Abrazaderas

Dimensiones:
1400x300x300 mm

Peso:
10 Kg



CE147

CE157 PRUEBA DE FLUIDEZ DE GROUTS

EN 445 (2007)

Utilizada para la medición de la fluidez de grouts tixotrópico. La fluidez se mide por el diámetro del círculo de grouts extendido en un plato liso después de un periodo de tiempo.

Formado por:

- Molde Ø39x60 mm de plástico
- Plato de vidrio 305x305 mm

Peso: 70 g



CE157

CE155 CANAleta PARA FLUJO DE LECHADA

EN 13395-2

Se emplea para determinar la consistencia de morteros de cemento expansivos premezclados. El dispositivo consiste en un embudo fijado en el extremo de una canaleta de metal. Se suministra con regla graduada y nivel de burbuja.

Dimensiones:
960x210x400 mm
Peso:
10 Kg



CE155

CE153 CÉLULA DE PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA

EN 1015-19

Para determinar la permeabilidad del vapor de agua de morteros y materiales endurecidos para revocados. Fabricada en PVC resistente a la corrosión con un área de permeabilidad de aproximadamente 0,02 m²

Dimensiones: Ø150x55 mm
Peso: 600 g



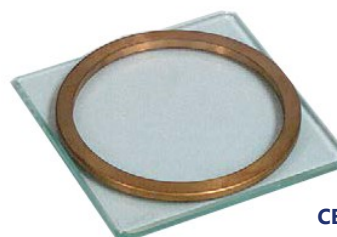
CE153

CE159 ENSAYO PAT

EN 459-1 | BS 890 | BS 1191

Utilizados para la determinación de la expansión de la cal hidratada, yeso y otros materiales similares. Consta de una placa de vidrio, un anillo Ø100x5 mm con inclinación de 5°.

Para hacer un ensayo se necesitan tres moldes.



CE159

SU411
CONO DE MARSH

ISO 2431

El embudo Marsh se emplea para realizar controles rutinarios de viscosidad en casi todas las instalaciones de perforación. Fabricado en plástico robusto resistente a la deformación por cambios de temperatura, garantizando así la precisión volumétrica.

Se suministra con una jarra de plástico de 1 litro.

Dimensiones:
Ø160x370 mm
Peso:
500 g



SU411

SU413
CONO DE VISCOSIDAD

EN 445 | NF P18-358, P18-507

Se utiliza para determinar las propiedades de fluidez de los morteros, lechadas, lodos y otros fluidos. La fluidez del lodo se considera adecuada cuando el flujo de 1000 cc de mortero está comprendido entre 17 y 25 segundos.

Construido en latón, el diámetro de la parte superior del cono es de 155 mm, la longitud total de 290 mm y la capacidad de 1700 cc.

Se suministra con cuatro boquillas intercambiables de Ø8-9-10-11 mm, base ajustable en altura y recipiente graduado de plástico.

Peso: 10 Kg

ACCESORIOS

- SU413-01 Boquilla intercambiable 13 mm
- SU413-02 Tamiz Ø150 mm con luz de malla 1,5 mm



SU413

SU415
KIT DE CONTENIDO DE ARENA Y LODO

Práctica recomendada API, 13 B-1 y 13 B-2

Equipo de análisis simple, preciso y de bajo costo empleado para determinar el contenido de arena de los lodos de perforación. El kit consiste en un tamiz especial de 200 mallas de diámetro de 2,5" sujeto dentro de un collar en el que un pequeño embudo se coloca en cada extremo.

Este se utiliza con un tubo de 10 ml de vidrio, graduado para leer de 0 a 20% del porcentaje de arena en volumen. El cuello y el embudo son de polietileno y la rejilla está hecha de bronce. Incluye un frasco lavador de 500 ml y estuche para su transporte.

Peso: 1500 g



SU415

SU417
BALANZA DE BAROID

API 13 B-1 | API 13 B-2

La balanza de densidad de lodos constituye un método sencillo para determinar con exactitud la densidad del lodo, con una estructura duradera que la hace ideal para su uso en el terreno. Fundamentalmente, la balanza se compone de una base con un punto de apoyo y una varilla graduada con vaso, tapa, peso deslizante, nivel de burbuja incorporado y contrapeso. El vaso de volumen constante está fijado a uno de los extremos de la varilla graduada y el contrapeso está en el extremo contrario. Se suministra un maletín de plástico que sujeta la balanza en posición de funcionamiento.

Peso: 3 Kg



SU417

SU419
FILTRO PRESA PARA LODOS

Práctica recomendada API, 13 B-1 y 13 B-2

La medición del comportamiento en el filtrado y las características de acumulación de coque en las paredes es esencial para el control y tratamiento de los fluidos de perforación. Este aparato constituye el medio más eficaz para la determinación de las propiedades de filtrado de los lodos de perforación y lechadas de cemento.

Básicamente, está compuesto por un depósito de lodo montado en un bastidor, una fuente de presión, un medio filtrante y un cilindro graduado para recibir y medir la sustancia filtrada.

Se suministra con papel de filtro y cartuchos de CO₂.

Dimensiones:
200 x 230 x 480 mm
Peso:
10 Kg



SU419

CE181 EQUIPO PULL-OFF

EN 1542, 1348, 1015-12, 13687-2, 13963, 14496
NF P18-858 | BS 1881:207

Este aparato se usa principalmente para evaluar la adherencia de dos capas de hormigón o la fuerza adherente sobre la base de los recubrimientos de la superficie en cementos, cales, yesos para enlucidos y otros materiales.

Es un equipo portátil y ligero equipado con una célula de carga, una pantalla digital y una manivela para aplicar manualmente la fuerza de tensión directa.

Las tres patas de la unidad se pueden fijar con un soporte muy estable en la posición larga $\varnothing 176$ mm, o en la posición corta $\varnothing 92,5$ mm, para realizar ensayos en espacios muy reducidos, o para muestras que están muy cerca unas de otras.

Funciona con batería, tiene un puerto de conexión a PC, una rótula para asegurar la aplicación de la carga axial-central y un estuche de transporte. Para utilizar este equipo se requiere de un taladro eléctrico común.

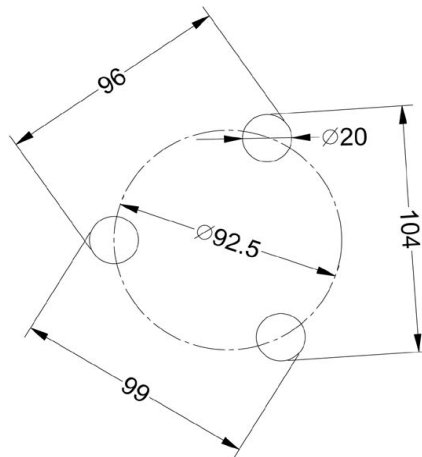
Dimensiones: 410x210x270 mm
Capacidad de carga: 16 kN
Rango de trabajo: de 0,25 a 16 kN
Resolución: 10 N
Peso: 6 Kg

ACCESORIOS

- CE180-01
Disco de aluminio $\varnothing 20$ mm (10 uds)
Espesor: 21 mm
- CE180-02
Disco de aluminio $\varnothing 50$ mm (10 uds)
Espesor: 21 mm
Norma EN 1015-12
- CE180-03
Disco de aluminio $\varnothing 50$ mm (10 uds)
Espesor: 31 mm
- CE180-04
Cuadrado de aluminio 50x50 mm (10 uds)
Espesor: 21 mm
Norma: EN 1348
- CE180-05
Anillo cilíndrico $\varnothing 50$ mm con forma de cono truncado
Norma: EN 1015-12
- CE180-91
Software para descargar los resultados al PC
Incluye cable de conexión
- CE180-07
Broca de centrado $\varnothing 20$ mm para preparación de la superficie
- CE180-08
Broca de centrado $\varnothing 50$ mm para preparación de la superficie
- CE180-09
Pegamento adhesivo acrílico con pistola de aplicación y boquillas de diferentes tamaños.



CE181



CE180-08



CE180-07



CE180-09



CE191

AMASADORA AUTOMÁTICA DE CEMENTOS

EN 196-1, EN 196-3, EN 480-1, ASTM C305M

Diseñada para realizar un mezclado eficiente de pastas de cemento y mortero. El sistema de mezclado tiene hasta cuatro secuencias automáticas de ciclos de mezclado y permite seleccionar dos velocidades:

- 140 ó 285 rpm para la acción giratoria
- 62 ó 125 rpm para la acción planetaria

La operativa automática cambia las velocidades y secuencias de mezcla, indicando mediante una señal acústica las diferentes fases del ciclo de mezclado.

Se suministra con un dispensador automático de arena que vierte arena durante un período de 30 segundos según la norma EN 196-1, cazoleta de amasado de 4,7 L y una rejilla de seguridad, que detiene la máquina de forma automática en caso de apertura, cumpliendo con la normativa CE de seguridad.

Las palas batidoras no están incluidas y se deben solicitar por separado.

Alimentación: 230 V | 50 Hz
Dimensiones: 450x480x760 mm
Peso: 55 Kg



CE191

CE193

AMASADORA DE CEMENTOS

EN 196-3, EN 480-1, ASTM C305M

Básicamente igual al modelo CE191, pero no está equipado con el programa automático, únicamente tiene dos velocidades para elegir.

Se suministra con dispensador de arena de plástico y rejilla de seguridad, de acuerdo con la normativa CE, pero sin palas batidoras que debe ser solicitadas por separado.

Dimensiones: 450x480x760 mm
Peso: 45 Kg



CE193

ACCESORIOS PARA CE191 Y CE193

- CE190-01 Paleta plana de amasado en acero inoxidable
- CE190-02 Batidor de varillas en acero inoxidable
- CE190-10 Dispensador para agua o aditivos
- CE190-05 Arena de referencia EN 196-1 (Saco 21,6 Kg)
- CE190-06 Arena tipo Ottawa ASTM C109, C778 (Saco 25 Kg)



CE190-02



CE190-01



CE190-06

CE199

AMASADORA COMPUTERIZADA DE CEMENTOS

EN 196-1, 196-3, 413-2, 459-2, 480-1 | DIN 1164-5, 1164-7
ASTM C305M | AASHTO T162

Equipo diseñado para uso intensivo en laboratorios mediante programas de mezclado automático con ciclos conforme a las normativas internacionales. Su unidad de control electrónico permite hasta 30 ciclos automáticos de mezclado personalizados.

Gracias a su pantalla táctil a color y a una interfaz funcional basada en el sistema operativo Windows, la configuración de parámetros y ejecución del ensayo resulta más sencilla para el operario.

Esta amasadora tiene un motor de rotación alimentado a través de un inversor para garantizar la máxima precisión en la velocidad de giro, ajustable por el operador a través de la pantalla.

Incluye un sistema de seguridad para la correcta posición del tazón de amasado para evitar accidentes y cuenta con una protección transparente que permite la inspección visual durante el ensayo. Para la exportación de los datos la máquina cuenta con 2 puertos USB, 1 ranura para tarjeta SD y puerto RS232.

Suministrado con batidores de acero inoxidable rectificadas, tazón para mezclas y dispensador de arena con dimensiones y geometría para agregar las cantidades correctas de arena evitando residuos y segregaciones de las mezclas.

ACCESORIOS

CE199-01

Dispensador adicional
Facilita la adición de aditivos dentro del bowl, incluso durante fases de mezclado.

CE199-02

Dispensador adicional automático de agua con tolva
Para la adición mediante software de agua dentro del bowl, incluso durante fases de mezclado.

CE190-05

Arena de referencia de 0,08 a 2 mm (EN 196-1)
Paquete de 16 bolsas de 1350 g para un total de 21,6 Kg

CE190-06

Arena sílica tipo Ottawa para ASTM C109, C778
Saco 25 Kg.



CE190-05

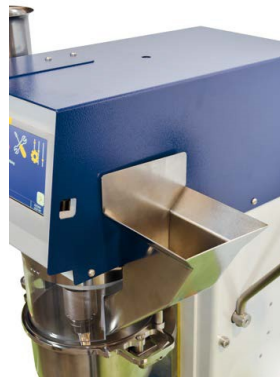


CE190-06

CE199



Alimentación: 230 V | 50-60 Hz
Dimensiones: 530x620x780 mm
Peso: 85 Kg



CE199-01



CE199-02



Pantalla con los ciclos de amasado

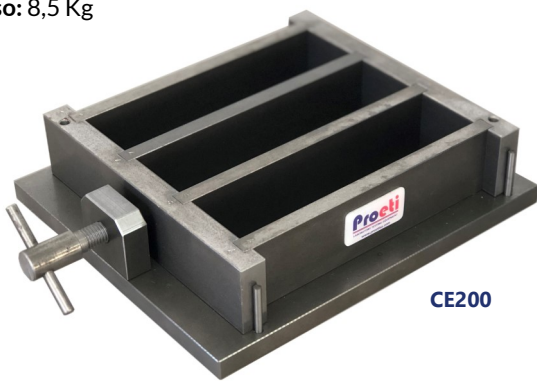
CE200
MOLDE TRIPLE VERIFICADO 40X40X160 MM
 EN 196-1 | EN ISO 679

Fabricado en acero de alta resistencia con una dureza de las paredes interiores de más de 500 HV. Este alto valor de dureza mantiene el molde dentro de las tolerancias solicitadas por las especificaciones de las normas internacionales, garantizando una vida útil muy larga. El molde es desmontable y todas sus piezas están marcadas con un número de identificación para un correcto ensamble.

En cada molde se verifican las tolerancias dimensionales, dureza, perpendicularidad, planitud y rugosidad con instrumentos periódicamente certificados.

Cada molde está grabado con su número de serie y se envía con un certificado de conformidad.

Peso: 8,5 Kg

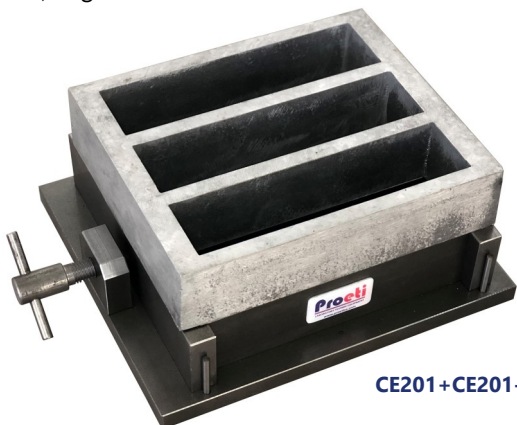


CE200

CE201
MOLDE TRIPLE 40X40X160 MM
 EN 196-1 | EN ISO 679

Igual que el molde CE200 pero con una dureza de las paredes interiores superior a 200 HV, cumpliendo con las tolerancias dimensionales según EN 196-1. Está grabado con su número de serie y se envía con un certificado de conformidad.

Peso: 8,5 Kg



CE201+CE201-01

ACCESORIOS

CE201-01 Tolva para moldes de 40x40x160 mm

CE201-02 Espátula grande y pequeña según EN 196-1

SU300-10 Regla de 300 mm

CE201-03 Placa de vidrio de 220x190 mm



SU300-10

CE203
MOLDE TRIPLE 40X40X160 MM
 NF P15-413 | ASTM C348 | DIN 1164, 1060

Igual que el molde CE200 pero con una dureza de las paredes interiores de 55 HRB.

Peso: 8,5 Kg



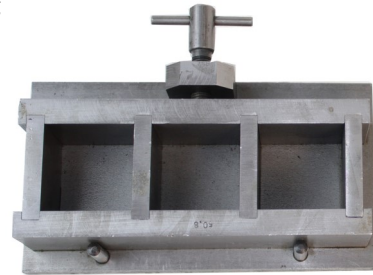
CE203

CE205

CE207
MOLDE TRIPLE 50X50X50 MM

Fabricado en acero endurecido de 55 HRB.

Peso: 6 Kg



CE207

CE209
MOLDE CÚBICO DE 70.7 MM
 BS 4550

Hecho de acero con dimensiones de acuerdo con la norma BS 4550. Para cada ensayo se requieren tres moldes.

Peso: 3 Kg



CE209

CE208
MOLDE PARA BRIQUETAS
 ASTM C190, C307 | AASHTO T132

Mecanizado con alta precisión de acuerdo con las normas. Es de fácil desmoldeo e incluye base.

Peso: 3 Kg



CE208

CE211 COMPACTADOR AUTOMÁTICO DE CEMENTO

EN 196-1 | EN ISO 679

Esta máquina, que se emplea para compactar prismas de cemento de 40 x 40 x 160 mm en el molde, se ha diseñado para satisfacer con precisión las normas EN e ISO.

El equipo consiste en un brazo oscilante con un soporte en un extremo para sujetar el molde situado sobre una base con un mecanismo rotativo que gira a 60 r.p.m. La altura de caída es de 15 mm ajustable para mantenerla correcta después de un uso intensivo.

Se suministra con un panel de control con interruptor, contador digital de golpes y botón de start-stop.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 500 W
Dimensiones: 1000x380x420 mm
Peso: 65 Kg



ACCESORIO CE211

CE210-01

Cabina de insonorización para compactador
Fabricado con láminas de acero y sellado con materiales aislantes para la reducción del ruido.

Dimensiones: 1300x510x700 mm
Peso: 25 Kg



CE211 + CE210-01

CE215 MÁQUINA VIBRATORIA PARA CUBOS 70,7 MM

BS 4550

Este aparato sirve para preparar y compactar muestras de mortero cúbicas de 70,7 mm. El molde se monta en la plataforma vibratoria con mecanismo de excéntrica. La máquina incluye un panel de control separado con temporizador.

Alimentación:
230 V | 50 Hz | 250 W
Peso:
100 Kg



CE215

CE221 BAÑO DE AGUA DIGITAL 40 L

EN 196-1, 196-8 | ISO 679 | ASTM C109, C511

Fabricado en acero inoxidable de doble pared hecha con material de aislamiento. Incluye termostato digital y un agitador eléctrico para la circulación continua del agua, asegurando una temperatura constante y uniforme. Admite hasta 60 muestras 40x40x160 mm. El baño está equipado con un termostato de seguridad doble para evitar sobrecalentamientos accidentales. Las muestras se mantienen separadas del fondo mediante una rejilla perforada.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 1200 W
Rango de temperatura: desde ambiente a 60°C
Dimensiones internas: 510x350x230 mm
Dimensiones externas: 680x420x420 mm
Peso: 28 Kg



CE221

CE223 BAÑO DE AGUA DIGITAL 200 L

EN 196-1, 196-8 | ISO 679 | ASTM C109, C511

Igual que el modelo CE221 pero con una capacidad de 200 L.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 4000 W
Dimensiones internas: 900x600x360 mm
Dimensiones externas: 1050x680x430 mm
Peso: 55 Kg

CE231 GABINETE DE CURADO DE MUESTRAS

EN 196-1 | ASTM C109, C190, C191

Fabricado en acero inoxidable, cuenta con un aislamiento de lana de vidrio de 50 mm de grosor. Permite una inspección visual por una puerta interna de cristal. Tiene un sistema de doble seguridad con un termostato de mayor umbral térmico que asegura condiciones de trabajo seguras.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 1000 W
Rango de temperatura: desde ambiente hasta 70°C
Rango de humedad: 90% a saturación
Dimensiones internas: 620x440x400 mm
Dimensiones externas: 900x700x800 mm
Peso: 60 Kg



CE231

CE233

GABINETE PARA CURADO DE GRAN CAPACIDAD

EN 196-1, 196-08 | ISO 679 | ASTM C109, C511

Diseñado para curar muestras de cemento, este armario es muy práctico y fácil de usar. Fabricado en aluminio y policarbonato, incluye un termostato digital de precisión y cuatro estantes robustos.

La humedad se mantiene desde el 90% a la saturación a través de nebulizadores de agua activados por aire comprimido, y la temperatura por una resistencia de inmersión y una unidad de refrigeración. El gabinete requiere una fuente de aire comprimido.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 2000 W

Rango de temperatura: desde ambiente hasta 30°C

Dimensiones internas: 1090x470x1200 mm

Dimensiones externas: 1350x570x1600 mm

Peso: 100 Kg



CE233



CE233-03

ACCESORIOS

MG755

Compresor de aire 90 litros
Desplazamiento de aire 255 litros/min
Recomendado para uso estándar.

MG759

Compresor de aire 270 litros
Desplazamiento de aire 486 litros/min
Recomendado para uso intenso.

CE233-02

Tubería y accesorios de conexión a compresor

CE233-03

Bandeja de polietileno 240x300x70 mm

Admite hasta 6 probetas de 40x40x160 mm

CE233-01

SISTEMA PARA REFRIGERACIÓN DE AGUA

Se utiliza para enfriar el agua desde temperatura ambiente hasta +10°C, con una capacidad de suministro de 2 l/min. Está fabricado en acero inoxidable, con bomba motorizada, y termostato digital. Se conecta a baños de agua y tanques en los que es necesaria una temperatura inferior a la temperatura de la habitación. Incluye tubería y accesorios para la conexión con baños digitales de agua.

Alimentación:

230 V | 50 Hz | 750 W

Dimensiones:

550x500x880 mm

Peso:

55 Kg



CE233-01

CE235

TINA DE CURADO CON SISTEMA TERMOSTÁTICO

Perfecta para el curado de cantidades considerables de muestras de cemento, mortero y concreto en temperatura y humedad controlada. Fabricada en acero inoxidable con paneles aislantes, tiene 4 puertas con 4 rejillas cada una de 530x310 mm ajustables en tamaño. Los instrumentos termostáticos, la unidad de refrigeración, el compresor, el condensador, el evaporador y los dispositivos de control y seguridad están instalados lateralmente para su fácil inspección.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz

Capacidad: 540 litros

Rango de temperatura: +18°C a +30°C

Rango de humedad: desde el 95% hasta la saturación

Dimensiones: 2250x1010x850 mm

Peso: 200 Kg



CE235

PRENSAS PARA ENSAYOS DE COMPRESIÓN

EN 196-1, 1015-11 | ISO 679 | ASTM C109, C349, C1194
DIN 1164 | BS 4550 | GOST 26798-1

Diseñadas para realizar ensayos de compresión en muestras de cemento, mortero, ladrillos, rocas y materiales refractarios mediante el uso de los dispositivos y accesorios adecuados.

Equipadas con un micro-interruptor eléctrico para bloquear el pistón después de la rotura de la muestra para evitar daños al dispositivo de compresión.

La gama de máquinas para ensayos de compresión ofrece diferentes configuraciones, desde las semiautomáticas hasta las automáticas computerizadas dependiendo de los sistemas de control y medición que se adapten mejor a las necesidades del usuario.



CE251



CE257

Estas máquinas se forman por un marco de dos columnas con solo un rango de medición para ensayos de compresión de capacidad de carga de 250 kN ó 500 kN.

El módulo digital de control de las prensas puede ser de 2 canales y operativa con botones, o bien, de 8 canales y pantalla táctil. Para los detalles técnicos de los módulos de control, ver la página 132.

Las prensas incluyen el plato de compresión inferior y acople para facilitar la colocación del dispositivo de compresión.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W

Distancia entre platos: 185 mm

Distancia entre columnas: 175 mm

Diámetro de los platos: Ø153 mm

Recorrido de pistón: 45 mm

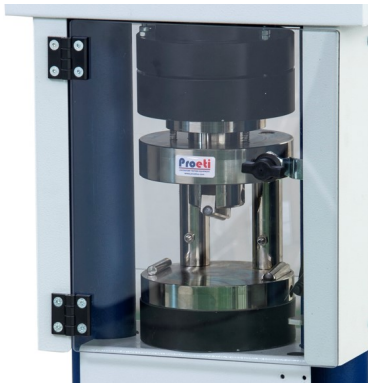
Peso: 300 - 330 Kg

CÓDIGO	CAPACIDAD	MÓDULO DIGITAL	GRUPO HIDRÁULICO
CE251	250 kN	2 canales	Motorizado
CE253	250 kN	8 canales	Motorizado
CE255	250 kN	2 canales	Servocontrolado
CE257	250 kN	8 canales	Servocontrolado
CE261	500 kN	2 canales	Motorizado
CE263	500 kN	8 canales	Motorizado
CE265	500 kN	2 canales	Servocontrolado
CE267	500 kN	8 canales	Servocontrolado

ACCESORIOS PARA PRENSAS DE ENSAYOS DE COMPRESIÓN DE CEMENTOS Y MORTEROS

CE250-01
Puertas de seguridad con bisagras y cerradura

MG010-03
Parada de emergencia para puerta de seguridad



CE250-01

CE250-02
Pedestal para la prensa



CE250-02

CE300-01
Plato distanciador de 25 mm para prensas de mortero
CE300-02
Plato distanciador de 50 mm para prensas de mortero

CE301
Dispositivo de compresión muestras de 40x40x160 mm
EN 196 | ISO 679 | ASTM C349

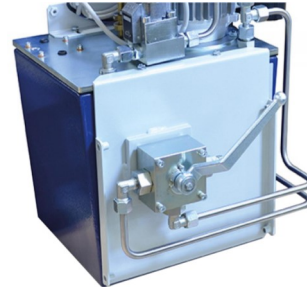
CE303
Dispositivo de compresión muestras de 40x40x160 mm
DIN 1164

CE305
Dispositivo de compresión cubos de 50 mm
ASTM C109, C1194



CE301

MG010-02
Válvula de doble vía que permite conectar otra prensa al grupo hidráulico



MG010-02

MG010-01
Carcasa protectora para el grupo hidráulico
Recubierta con material para la reducción del ruido.



MG010-01

MG031
Ordenador personalizado
Incluye la instalación del software adquirido por el usuario, teclado, ratón y cables de conexión.



MG031

MG035
Impresora gráfica de papel térmico



MG035

MG035-01
Papel térmico (10 rollos)

MG030-01
Software control remoto desde PC



Gráfico de un ensayo de compresión en cemento

PRENSAS PARA ENSAYOS DE COMPRESIÓN Y FLEXIÓN CON DOBLE RANGO DE MEDICIÓN

EN 196-1, 13286-41, 933-5, 1015-11 | ISO 679 | BS 4550
ASTM C109, C348, C349, C1194 | DIN 1164 | GOST 26798-1

Diseñadas para realizar ensayos de compresión y flexión en muestras de cemento, mortero, ladrillos, rocas y materiales refractarios mediante el uso de los dispositivos y accesorios adecuados.

Equipadas con un micro-interruptor eléctrico para bloquear el pistón después de la rotura de la muestra para evitar daños al dispositivo de compresión o flexión.

La gama de máquinas para ensayos de compresión-flexión ofrece diferentes configuraciones, desde las semiautomáticas hasta las automáticas computerizadas, dependiendo de los sistemas de control y medición que se adapten mejor a las necesidades del usuario.



CE281



CE287

Estas máquinas se forman por un marco de dos columnas con doble rango de medición en la misma cámara de ensayo para pruebas de compresión de capacidad 250 kN ó 500 kN y pruebas de flexión de capacidad 15 kN.

El módulo digital de control de las prensas puede ser de 2 canales y operativa con botones, o bien, de 8 canales y pantalla táctil. Para los detalles técnicos de los módulos de control, ver la página 132.

Las prensas incluyen el plato de compresión inferior y acople para facilitar la colocación de los dispositivos de compresión y flexión.

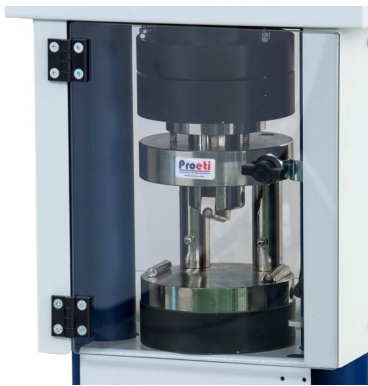
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Distancia entre platos: 185 mm
Distancia entre columnas: 175 mm
Diámetro de los platos: Ø153 mm
Recorrido de pistón: 45 mm
Peso: 300 - 340 Kg

CÓDIGO	CAPACIDAD	MÓDULO DIGITAL	GRUPO HIDRÁULICO
CE271	250-15 kN	2 canales	Motorizado
CE273	250-15 kN	8 canales	Motorizado
CE275	250-15 kN	2 canales	Servocontrolado
CE277	250-15 kN	8 canales	Servocontrolado
CE281	500-15 kN	2 canales	Motorizado
CE283	500-15 kN	8 canales	Motorizado
CE285	500-15 kN	2 canales	Servocontrolado
CE287	500-15 kN	8 canales	Servocontrolado

ACCESORIOS PARA PRENSAS DE COMPRESIÓN Y FLEXIÓN DE CEMENTOS Y MORTEROS

CE250-01
Puertas de seguridad con bisagras y cerradura

MG010-03
Parada de emergencia para puerta de seguridad



CE250-01

CE250-02
Pedestal para la prensa



CE250-02

CE300-01
Plato distanciador de 25 mm para prensas de mortero

CE300-02
Plato distanciador de 50 mm para prensas de mortero

CE301
Dispositivo de compresión muestras de 40x40x160 mm
EN 196 | ISO 679 | ASTM C349

CE311
Dispositivo de flexión
muestras de 40x40x160 mm
EN 196-1,1015-11 | DIN 1164 | ISO 679

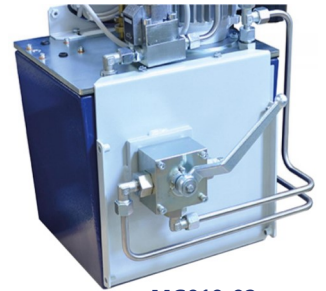


CE311



CE301

MG010-02
Válvula de doble vía que permite conectar otra prensa al grupo hidráulico



MG010-02

MG010-01
Carcasa protectora para el grupo hidráulico
Recubierta con material para la reducción del ruido.

MG031
Ordenador personalizado
Incluye la instalación del software adquirido por el usuario, teclado, ratón y cables de conexión.

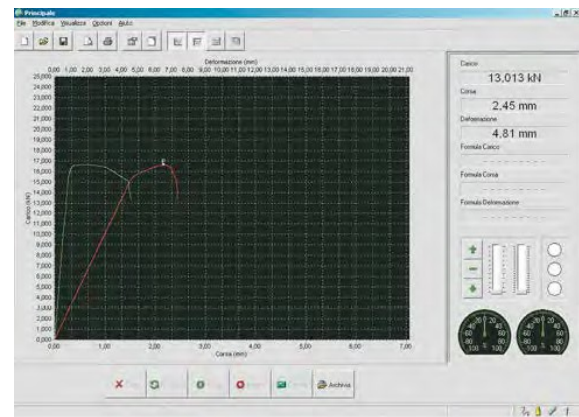
MG035
Impresora gráfica de papel térmico



MG035

MG035-01
Papel térmico (10 rollos)

MG030-01
Software control remoto desde PC



MG030-01 Software de control remoto desde PC



Gráfico de un ensayo de compresión en cemento

PRENSAS DE COMPRESIÓN Y FLEXIÓN CON DOBLE CÁMARA DE ENSAYOS

EN 196-1, 13286-41, 933-5, 1015-11 | ISO 679 | BS 4550
ASTM C109, C348, C349, C1194 | DIN 1164 | GOST 26798-1

Estas máquinas de ensayos de alto rendimiento, con soluciones avanzadas y componentes de alta calidad, están equipadas con dos cámaras de ensayo con dos rangos de medición de carga independientes.

Con estas máquina el usuario podrá realizar:

- Flexión en vigas de 40x40x160 mm con rango 0-15 kN
- Compresión en vigas de 40x40x160 mm
- Compresión en cubos de 40, 50, 70 de 100 mm
- Testigos de altura hasta 180 mm con rango de 0-300 kN

La carga aplicada se mide mediante dos células de carga, de 15 kN y 300 kN, de gran precisión. Esta solución elimina el peso del pistón dando una menor compresión a los platos y reduciendo el conjunto de fricciones del pistón, garantizando una precisión muy alta.

La cámara de ensayo de 0 a 15 kN permite pruebas muy precisas sobre las muestras con una baja resistencia, tanto en compresión como en flexión.

Equipadas con puertas de seguridad con cerrojo y un micro-interruptor eléctrico para bloquear el pistón después de la rotura de la muestra para evitar daños al dispositivo de compresión o flexión.

Las prensas incluyen el plato de compresión inferior y acople para facilitar la colocación de los dispositivos de compresión y flexión.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W

Distancia entre platos: 189 mm

Distancia entre columnas: 210 mm

Diámetro de los platos: Ø165 mm

Recorrido de pistón: 35 mm

Dimensiones: 1300x400x1500 mm

Peso: 400 Kg



CE293

CÓDIGO	CAPACIDAD	MÓDULO DIGITAL	GRUPO HIDRÁULICO
CE291	300/15 kN	8 canales	Motorizado
CE293	300/15 kN	8 canales	Servocontrolado

ACCESORIOS

MG010-03
Parada de emergencia para puerta de seguridad

MG035
Impresora gráfica de papel térmico

MG035-01
Papel térmico (10 rollos)



MG035

MG031
Ordenador personalizado

MG030-01
Software control remoto desde PC



MG031

DISPOSITIVOS PARA ENSAYOS DE COMPRESIÓN Y FLEXIÓN EN CEMENTOS Y MORTEROS

**CE301
DISPOSITIVO DE COMPRESIÓN
PARA MUESTRAS DE 40X40X160 MM**

EN 196-1 | ASTM C349 | ISO 679

Se colocan entre los platos de compresión de la prensa. Las placas de compresión tienen una dureza de 60 HRC y el plato superior incluye muesca para ensamble. Los dispositivos de centrado se encuentran a 10 mm del plato de compresión, según la norma EN196-1. Recubiertos en cadmio para protección contra la oxidación.

Dimensiones:
153x153x185 mm
Peso:
12 Kg



CE301

**CE303
DISPOSITIVO DE COMPRESIÓN
PARA MUESTRAS DE 40X40X160 MM**

DIN 1164

Idéntico al dispositivo CE301, pero con los platos de compresión de 40x62,5 mm de tamaño según lo solicitado por las Normas DIN.



CE303

**CE305
DISPOSITIVO DE COMPRESIÓN
PARA CUBOS DE 50 MM**

ASTM C109, C1194

Diámetro de platos: 72 mm, el rodillo superior esta montado sobre una rótula. Para ser empleado con testigos de hasta 50 mm de alto.

Dimensiones: 153x153x185 mm
Peso: 12 Kg



CE305

**CE311
DISPOSITIVO DE FLEXIÓN
PARA MUESTRAS DE 40X40X160 MM**

EN 196-1 | EN 1015-11 | DIN 1164 | ISO 679

El apoyo superior está ensamblado sobre una rótula. La distancia entre los rodillos inferiores es de 100 mm y uno de ellos tiene rótula de asiento esférico. Recubiertos en cadmio para protección contra la oxidación.

Dimensiones:
160x153x185 mm
Peso:
11 Kg



CE311

**CE307
DISPOSITIVO DE COMPRESIÓN
PARA CUBOS DE 70 MM**

BS 4550

Puede ser empleado con testigos de altura hasta 70 mm.

Dimensiones:
150x130x185
Peso:
9 Kg



CE307

**CE315
DISPOSITIVO DE FLEXIÓN
PARA MUESTRAS DE 40X40X160 MM**

ASTM C348

Idéntico al modelo CE311 pero con una distancia de 119 mm entre los rodillos inferiores de acuerdo con la norma ASTM.

Peso: 11 Kg

SU351

PRENSA MULTIENSAYO DIGITAL 50 KN

Esta máquina representa la solución ideal para grandes laboratorios que realizan ensayos que requieren control de desplazamiento. La máquina multiensayo tiene una estructura rígida de dos columnas con travesaño superior, que puede regularse a varias alturas, y un sistema de control automático de fuerza o de desplazamiento/deformación, que le permite realizar los siguientes ensayos:

CEMENTO:

Flexión de probetas 40x40x160 mm
Compresión de cubos de 40, 50, 70 mm

ASFALTO:

Marshall
Tracción indirecta
Corte directo (Leutner) entre capas de aglomerado

SUELO:

CBR (California Bearing Ratio)
Compresión no confinada
Triaxial rápido

HORMIGÓN:

Flexión en probetas prismáticas

BLOQUES DE ARCILLA:

Punzonado

ROCAS Y PIEDRAS:

Tracción Indirecta Uniaxial

La carga es aplicada por un gato mecánico impulsado por un motor sin escobillas con circuito cerrado a través de un codificador óptico y controlado por un microprocesador. El pistón de carga posee interruptores de final de carrera para proteger la maquina de manipulaciones accidentales

La unidad de control electrónico con pantalla táctil a color, funciona como una PC basada en el sistema operativo Windows y ofrece un almacenamiento de memoria ilimitado con 2 puertos USB y 1 ranura para tarjeta SD.

ACCESORIOS MULTIENSAYOS 50 KN PARA CEMENTOS:

ENSAYO COMPRESIÓN

EN 196-1 | ISO 679 | ASTM C109 | ASTM C349
NF P15-451 | BS 3892 | DIN 1164

MG020-06

Célula de carga 50 kN

SU350-01

Pistón de carga

CE301

Dispositivo de compresión

MG030-21

Software para ensayo de compresión en cemento



CE301

ENSAYO FLEXIÓN

EN 196-1 | ISO 679 | ASTM C348
NF P15-451 | DIN 1164

MG020-03

Célula de carga 10 kN

SU350-01

Pistón de carga

CE311

Dispositivo de flexión

MG030-21

Software para ensayo de flexión en cemento



CE311



SU351

La máquina se suministra sin accesorios ni software para realizar los ensayos específicos que deben solicitarse por separado.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 150 W

Velocidad de ensayo: de 0,01 a 51 mm/min

Gradiente de carga: de 1 a 15000 N/seg

Máximo recorrido: 100 mm

Distancia entre columnas: 380 mm

Distancia vertical: 850 mm

Dimensiones: 500x450x1450 mm

Peso: 130 Kg

SU353

PRENSA MULTIENSAYO 50 KN - TRACCIÓN 25 KN

Igual que la prensa SU351 pero modificada para poder realizar ensayos de tracción hasta 25 kN de capacidad.

Por tanto, añade los siguientes ensayos a los anteriores:

CEMENTOS Y MORTEROS:

Tracción en briquetas de mortero

METAL, PLÁSTICO, CABLES, CUERDAS, TELAS, ETC...:

Ensayos de tracción hasta 25 kN

ACCESORIOS MULTIENSAYOS 25-50 KN EN CEMENTOS:

ENSAYO DE TENSIÓN EN BRIQUETAS DE MORTERO

ASTM C190 | ASTM C307 | AASHTO T132

MG020-03

Célula de carga 10 kN

SU350-04

Mordazas para briquetas de mortero

MG030-24

Software para ensayo de tracción en morteros

CE208

Molde Briqueta



SU350-04

CE208



SU355

PRENSA MULTIENSAYO DIGITAL 200 KN

Con el uso de dispositivos adecuados, la prensa Multiensayo realiza ensayos de compresión, flexión, tensión y tracción, con carga automática y control de desplazamiento / deformación, con límites de máxima capacidad a compresión y flexión de 200 kN y de 50 kN para tracción.

La versatilidad de la máquina permite realizar los ensayos:

CEMENTO:

- Flexión de probetas 40x40x160 mm
- Compresión de cubos de 40, 50, 70 mm
- Tracción en briquetas de mortero

HORMIGÓN:

- Flexión en vigas, baldosas y azulejos

BLOQUES DE ARCILLA:

- Punzonado

SUELO:

- CBR (California Bearing Ratio)
- Compresión no confinada
- Triaxial rápido

ASFALTO:

- Marshall
- Tracción indirecta
- Corte directo (Leutner) entre capas de aglomerado
- Duriez

ROCAS Y PIEDRAS:

- Tracción Indirecta Uniaxial

METAL, PLÁSTICO, CABLES, CUERDAS, TELAS, ETC...:

- Ensayos de tracción hasta 50 kN

La máquina está compuesta por un bastidor resistente de dos columnas con un travesaño superior que se puede ajustar en altura y un travesaño móvil inferior impulsado por un sistema electromecánico con husillo accionado por un servomotor magnético que asegura la aplicación uniforme de carga o desplazamiento a velocidad constante.

La carga se aplica mediante un gato mecánico accionado por un motor sin escobillas con un circuito cerrado a través de un codificador óptico y controlado por un microprocesador. Los interruptores eléctricos de fin de recorrido en el pistón de carga impiden un accionamiento accidental de la máquina.

ACCESORIOS MULTIENSAYOS 200 KN PARA CEMENTOS:

ENSAYO COMPRESIÓN

- EN 196-1 | ISO 679 | ASTM C109
- ASTM C349 | NF P15-451 | BS 3892 | DIN 1164

CE301

- Dispositivo de compresión
- MG030-21
- Software para ensayo de compresión en cemento

ENSAYO FLEXIÓN

- EN 196-1 | ASTM C348 | NF P15-451
- DIN 1164 | EN ISO 679

MG020-03

- Célula de carga 10 kN
- MG020-13
- Conector para la célula de carga de 10 kN

CE311

- Dispositivo de flexión
- MG030-21
- Software para ensayo de flexión en cemento



CE311



SU355

La unidad de control con pantalla táctil a color, está basada en el sistema operativo Windows. Incluye un almacenamiento de memoria ilimitado con: 2 puertos USB y 1 ranura para tarjeta SD.

Se suministra con célula eléctrica de carga de 200 kN y platos superior e inferior de compresión. Los accesorios y software para ensayos específicos no están incluido y se deben pedir por separado.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 850 W

Distancia vertical: 900 mm

Distancia entre columnas: 650 mm

Velocidad de ensayo: de 0,01 a 100 mm/min

Gradiente de carga: de 1 N/s a 5 kN/s

Dimensiones: 950x560x2400 mm

Peso: 820 Kg

ENSAYO DE TENSIÓN EN BRIQUETAS DE MORTERO

- ASTM C190 | ASTM C307 | AASHTO T132

SU355

Prensa Multiensayos 200 kN

MG020-03

Célula de carga 10 kN

MG020-13

Conector para la célula de carga de 10 kN

SU350-04

Mordazas para briquetas de mortero

MG030-24

Software para ensayo de tracción en morteros

CE208

Molde Briqueta



SU350-04



CE208



SECCIÓN HR



HORMIGÓN

El análisis y estudio de las propiedades del hormigón es parte fundamental de nuestro sector. La calidad final del hormigón depende de muchas variables como: la trabajabilidad, la consistencia, la determinación del tiempo de fraguado, la densidad aparente, el contenido de aire, la temperatura, la resistencia a la compresión, etc...

Desde Proeti se ofrece una amplia línea de equipos para la realización de los ensayos necesarios para las variables anteriormente mencionadas con estricto cumplimiento de todos los requisitos de las normas EN, ASTM y resto de normas internacionales.



PRENSAS DE ALTA ESTABILIDAD PARA ENSAYOS A COMPRESIÓN ENSAYOS EN CUBOS 200 MM Y CILÍNDROS DE HASTA Ø160X320 MM

EN 12390-4 | UNE 83304 | ASTM C39 | AASHTO T22 | NF P18-411 | BS 1881:115 | DIN 51220

Fabricadas con un marco de cuatro columnas pretensado con 8 tuercas de anillo, cuya sujeción se verifica mediante una llave dinamométrica, los platos de compresión están rectificados y endurecidos con 55 HRC, la rótula esférica está bañada en aceite y ofrece una alineación precisa sin fricción de los platos superiores con la muestra.

La característica más importante de estas prensas son sus marcos de alta estabilidad, gracias a los cuales, se consigue una distribución uniforme de la carga aplicada sobre la superficie total de la muestra, consiguiendo una alta precisión y fiabilidad en los resultados.

PRENSAS PARA COMPRESIÓN 2000 KN



Claro vertical máximo: 336 mm
Claro horizontal entre columnas: 260 mm
Platos de compresión: Ø287X60 mm
Precisión de calibración: Clase 1
Recorrido máximo del pistón: 60 mm
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Dimensiones: 690x400x1400 mm
Peso: 850...920 Kg

La gama de máquinas para ensayos de compresión ofrece diferentes configuraciones, desde las semiautomáticas hasta las automáticas computerizadas dependiendo de los sistemas de control y medición que se adapten mejor a las necesidades del usuario.

El módulo digital de control de las prensas puede ser de 2 canales y operativa con botones, o bien, de 8 canales y pantalla táctil. Para los detalles técnicos de los módulos de control, ver la página 132.

Se suministran con certificado de calibración ENAC.

PRENSAS PARA COMPRESIÓN 3000 KN



Claro vertical máximo: 336 mm
Claro horizontal entre columnas: 272 mm
Platos de compresión: Ø287x60 mm
Precisión de calibración: Clase 1
Recorrido máximo del pistón: 60 mm
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Dimensiones: 750x450x1500 mm
Peso: 1200...1250 Kg

CÓDIGO	CAPACIDAD	MÓDULO DIGITAL	GRUPO HIDRÁULICO
HR011	2000 KN	2 canales	Motorizado
HR013	2000 KN	8 canales	Motorizado
HR015	2000 KN	2 canales	Servocontrolado
HR017	2000 KN	8 canales	Servocontrolado
HR021	3000 KN	2 canales	Motorizado
HR023	3000 KN	8 canales	Motorizado
HR025	3000 KN	2 canales	Servocontrolado
HR027	3000 KN	8 canales	Servocontrolado

PRENSAS DE ALTA ESTABILIDAD PARA LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN 5000 KN MUESTRAS DE HORMIGÓN DE ALTA RESISTENCIA, ROCAS Y CERÁMICAS

EN 12390-4 | BS 1881:115 | DIN 51220 | NF P18-411 | GOST 10180-2012

Específicamente diseñada para gestionar la liberación de energía explosiva resultante de la rotura de muestras de hormigón de gran resistencia. Estos bastidores de alta rigidez son particularmente adecuados para ensayos de investigación.

Su estructura cuenta con cuatro columnas pretensadas con una deformación de solo 0,3 mm en carga máxima. El asiento esférico de gran resistencia EN permite la libre alineación en el contacto inicial con la muestra. Los platos de compresión están rectificadas y endurecidas 55 HRC. Tienen con una puerta de seguridad frontal rígida y protección posterior contra esquirlas.

Se suministra con certificado de calibración ENAC.

- Claro vertical máximo: 411 mm
- Claro horizontal entre columnas: 345 mm
- Platos de compresión: Ø316X60 mm
- Precisión de calibración: Clase 1
- Recorrido máximo del pistón: 100 mm
- Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
- Dimensiones: 750x750x1700 mm
- Peso: 4000 Kg



HR033

CÓDIGO	MÓDULO DIGITAL	GRUPO HIDRÁULICO
HR031	8 canales	Motorizado
HR033	8 canales	Servocontrolado

ACCESORIOS

PLATOS DISTANCIADORES

Se utilizan para reducir el espacio vertical entre los platos de compresión, según la altura de la muestra a ensayar, para evitar que el pistón realice su máximo recorrido sin contactar con la muestra. Las piezas se colocan entre el pistón y la placa de compresión inferior.

CÓDIGO	ALTURA PLATO
HR030-01	25 mm
HR030-02	50 mm
HR030-03	100 mm



MG035

Impresora gráfica de papel térmico

MG035-01

Papel térmico (10 rollos)

MG031

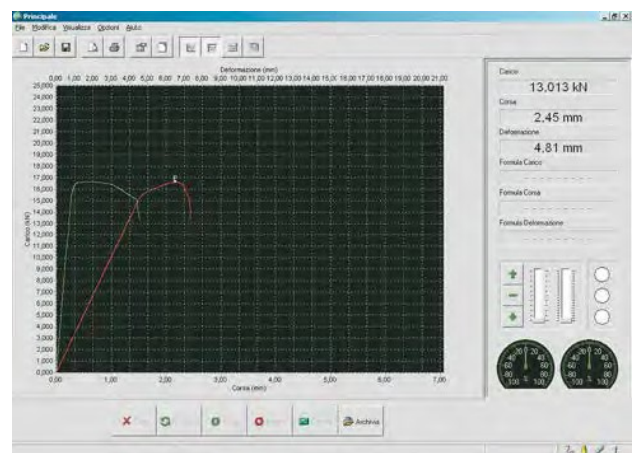
Ordenador personalizado

MG030-01

Software para el control remoto por PC de la máquina



MG031



PRENSAS DE COMPRESIÓN PARA ENSAYOS RUTINARIOS DE HORMIGÓN ENSAYOS EN CUBOS 150 MM Y CILÍNDROS DE HASTA Ø160X320 MM

ASTM C39 | AASHTO T22 | NF P18-411 | BS 1610 | GOST 10180-2012

Estas prensas tienen una estructura robusta de cuatro columnas de acero rígido y un asiento esférico que permite la libre alineación en el contacto inicial con la muestra.

Las columnas están pretensadas para proporcionar una rigidez alta y los platos de compresión están endurecidos superficialmente a 55 HRC y rectificadas.

El módulo digital de control de las prensas puede ser:
-de 2 canales y operativa con botones, o bien,
-de 8 canales y pantalla táctil.

Para más detalles técnicos de los módulos, ver página 132.

Se suministran con certificado de calibración ENAC.

PRENSAS PARA COMPRESIÓN 1500 KN

PRENSAS PARA COMPRESIÓN 2000 KN



Claro vertical máximo: 336 mm
Claro horizontal entre columnas: 270 mm
Platos de compresión: Ø216 mm
Precisión de calibración: Clase 1
Recorrido máximo del pistón: 55 mm
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Dimensiones: 730x280x900 mm
Peso: 580...620 Kg

Claro vertical máximo: 336 mm
Claro horizontal entre columnas: 270 mm
Platos de compresión: Ø216 mm
Precisión de calibración: Clase 1
Recorrido máximo del pistón: 55 mm
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Dimensiones: 780x300x1000 mm
Peso: 670...720 Kg

CÓDIGO	CAPACIDAD	MÓDULO DIGITAL	GRUPO HIDRÁULICO
HR051	1500 KN	2 canales	Motorizado
HR053	1500 KN	8 canales	Motorizado
HR055	1500 KN	2 canales	Servocontrolado
HR057	1500 KN	8 canales	Servocontrolado
HR061	2000 KN	2 canales	Motorizado
HR063	2000 KN	8 canales	Motorizado
HR065	2000 KN	2 canales	Servocontrolado
HR067	2000 KN	8 canales	Servocontrolado

PRENSAS DE COMPRESIÓN PARA ENSAYOS DE HORMIGÓN

ASTM C39 | AASHTO T22 | NF P18-411 | BS 1610 | GOST 10180-2012

Estas prensas tienen una estructura robusta de cuatro columnas de acero rígido y un asiento esférico que permite la libre alineación en el contacto inicial con la muestra.

Las columnas están pretensadas para proporcionar una rigidez alta y los platos de compresión están endurecidos superficialmente a 55 HRC y rectificadas.

El cilindro y la rótula se acoplan mediante un juego de componentes de alta calidad.

El módulo digital de control de las prensas puede ser:
-de 2 canales y operativa con botones, o bien,
-de 8 canales y pantalla táctil.

Se suministran con certificado de calibración ENAC.

PRENSAS DE COMPRESIÓN 2000 KN PARA CUBOS ALTURA MÁX 200MM Y CILINDROS MÁX. 280 MM

PRENSAS DE COMPRESIÓN 3000 KN PARA CUBOS LADO 200MM Y CILÍNDROS MÁX. Ø160X320MM



HR075



HR085

Claro vertical máximo: 282 mm
Claro horizontal entre columnas: 270 mm
Platos de compresión: Ø287 mm
Precisión de calibración: Clase 1
Recorrido máximo del pistón: 55 mm
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Dimensiones: 690x400x1320 mm
Peso: 670...720 Kg

Claro vertical máximo: 336 mm
Claro horizontal entre columnas: 272 mm
Platos de compresión: Ø287 mm
Precisión de calibración: Clase 1
Recorrido máximo del pistón: 55 mm
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Dimensiones: 860x470x1450 mm
Peso: 1050...1120 Kg

CÓDIGO	CAPACIDAD	MÓDULO DIGITAL	GRUPO HIDRÁULICO
HR071	2000 KN	2 canales	Motorizado
HR073	2000 KN	8 canales	Motorizado
HR075	2000 KN	2 canales	Servocontrolado
HR077	2000 KN	8 canales	Servocontrolado
HR081	3000 KN	2 canales	Motorizado
HR083	3000 KN	8 canales	Motorizado
HR085	3000 KN	2 canales	Servocontrolado
HR087	3000 KN	8 canales	Servocontrolado

ACCESORIOS PARA PRENSAS DE COMPRESIÓN

PUERTAS DE SEGURIDAD

En cumplimiento con la directiva de Seguridad CE, están fabricadas con policarbonato transparente de alta resistencia, con bisagras y cerradura. Se suministra una puerta delantera y una trasera.

CAPACIDAD	PRENSAS	CODIGO
1500 kN (ASTM)	HR051...HR057	HR100-01
2000 kN (ASTM)	HR061...HR067	HR100-02
2000 kN de cubos	HR071...HR077	HR100-02
3000 kN (ASTM)	HR081...HR087	HR100-04
2000 kN (EN)	HR011...HR017	HR100-03
3000 kN (EN)	HR021...HR027	HR100-04

MG010-03

Parada de emergencia para puerta de seguridad



HR100-01

HR100-02

PLATOS DISTANCIADORES

Se utilizan para reducir el espacio vertical entre las placas de compresión dependiendo de la altura de la muestra a ensayar, para evitar que el pistón realice su máximo recorrido sin contactar con la muestra. Los platos se colocan entre el pistón y la placa de compresión inferior.

PRENSAS	20 mm	50 mm	100 mm
HR011...HR017 HR021...HR027	HR100-11	HR100-21	HR100-31
HR051...HR057 HR061...HR067	HR100-12	HR100-22	HR100-32
HR071...HR077 HR081...HR087	HR100-13	HR100-23	HR100-33

HR100-11



HR100-21

DISPOSITIVOS DE CENTRADO

Utilizados para garantizar un centrado preciso y rápido de muestras cilíndricas de Ø100 y 150 mm y cúbicas de 100 y 150 mm de lado.



HR100-31

HR100-41

Dispositivo centrador de muestras en placas de Ø287 mm
-Para prensas de HR011...HR033
-Para prensas de HR071...HR087

HR100-42

Dispositivo centrador de muestras en placas de Ø216 mm
-Para prensas de HR051...HR067

RETENEDORES Y NEOPRENOS

Se utilizan en ensayos de compresión en muestras cilíndricas, como un método alternativo al refrentado de azufre y a la rectificación.



HR459-02

Dos retenedores de acero se colocan en las dos superficies planas del cilindro y dos almohadillas de neopreno entre cada retenedor y la superficie para una mejor distribución de la carga.



HR459-12

MUESTRAS	RETENEDORES	SHORE 60	SHORE 70
Ø100x200 mm y 4"x8"	HR459-01	HR459-11	HR459-21
Ø150x300 mm y 6"x12"	HR459-02	HR459-12	HR459-22
Ø160x320 mm	HR459-03	HR459-13	HR459-33

La dureza Shore 60 para un esfuerzo de 10 a 48 MPa.
La dureza Shore 70 para un esfuerzo mayor de 48 MPa.



HR459-11

HR459-12

HR459-13

El sistema de retenedores no es compatible con las prensas de 2000 kN para muestras de altura máxima 280 mm, que son desde HR071 a HR077.

Para las prensas ASTM de 1500 kN (HR051...HR057) y ASTM de 2000 kN (HR061...HR067) se requiere una ampliación del claro vertical de ensayo.

HR050-01

Ampliación de las columnas de la prensa de 1500 KN para obtener una altura de 376 mm en la zona de ensayo
Sólo para prensas HR051, HR053, HR055 y HR057.

HR060-01

Ampliación de las columnas de la prensa de 2000 KN para obtener una altura de 376 mm en la zona de ensayo
Sólo para prensas HR061, HR063, HR065 y HR067.

HR100-40

Peana para prensas de hormigón
Para elevar las máquinas a alturas de trabajo cómodas
Fabricado en acero y diseñada como alternativa a realizar una plataforma de obra.
Permite su transporte mediante una carretilla elevadora.

Peso: 55 Kg



HR100-40

MG010-01

Carcasa protectora
Para el grupo hidráulico recubierta con material para la reducción del ruido

MG010-02

Válvula hidráulica de doble vía
Se conecta al grupo hidráulico de una máquina para habilitar una segunda máquina.



MG010-02



MG010-01

MG035

Impresora gráfica de papel térmico



MG035

MG035-01

Papel térmico (10 rollos)

MG031

Ordenador personalizado
Con teclado, ratón y cables.



MG031

MG030-01

Software control remoto desde PC



HR053

MG010-02

CE271

DISPOSITIVOS PARA TRABAJAR A BAJA CAPACIDAD

Con nuestra gama de prensas de hormigón se pueden realizar ensayos de menor capacidad como compresión de morteros, de flexión en prismas de hormigón, ensayo de tensión o tracción indirecta en muestras cilíndricas y cúbicas, etc...
Para esto es necesario añadir en las máquinas un rango de menor capacidad, que permita realizar ensayos en estos materiales con menores resistencias.

MG010-10

Dispositivo de doble rango

Consta de un captador con un acoplamiento para conectar a las máquinas de ensayo y dotarlas de capacidad para realizar ensayos donde las muestras requieran unas cargas de trabajo mucho más bajas, que las de la máquina.



MG010-10

HR157

Dispositivo para flexión en dos puntos y en punto central para vigas de hormigón

Dimensiones:
610x200x320 mm



HR161

HR161

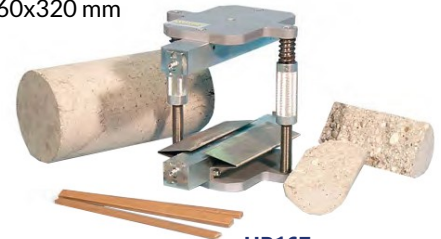
Dispositivo de tracción indirecta para cilindros tipo brasileño para muestras de Ø150x300 y Ø160x320 mm

Altura: 280 mm

HR167

Dispositivo de tracción indirecta para cilindros de Ø100x200 a Ø160x320 mm

Dimensiones:
350x250x264 mm



HR167

CE301

Dispositivo de compresión para muestras de 40x40x160 mm
EN 196-1 | ASTM C349 | ISO 679

Dimensiones:
153x153x185 mm



CE301

HR100

SISTEMA AVANZADO DE CONTROL PARA ENSAYOS DE ELÁSTICIDAD EN HORMIGONES

EN 12390-13, 13412, 13286-43 | ASTM C469 | ISO 6784 | DIN 1048 | BS 1888:121

Sistema de control avanzado que se utiliza principalmente en ensayos automáticos de compresión, flexión y tracción indirecta en hormigón y las determinaciones del módulo elástico y el coeficiente de Poisson.

Esencialmente el sistema consta de una consola que aloja el grupo hidráulico y el módulo de control. El sistema debe conectarse a los bastidores adecuados (2000 o 3000 kN).

Para determinar el módulo de elasticidad la muestra debe someterse a una secuencia de ciclos de carga y descarga con una velocidad de carga controlada.

El grupo hidráulico del sistema incluye una válvula de alto desempeño, que permite un control automático del flujo de aceite con incrementos y decrementos precisos y medirá la deformación longitudinal y transversal. Un detector de posición laser permite un rápido posicionamiento del pistón y un punto de contacto muy preciso. Esto otorga una elevada sensibilidad de prueba a partir de aproximadamente 0,1 por mil de la capacidad máxima.

La unidad de control de alto desempeño y procesamiento de datos cuenta con un microprocesador de 32 bits, que le otorga la posibilidad de gestionar hasta 8 canales de alta resolución para el control de células de carga o transductores, con un conector de bandas extensométricas.

El software ha sido desarrollado en la línea funcional del menú Windows. Este software realiza un control completo del sistema para la ejecución automática del ensayo: aproximación rápida de la placa, puesta a cero, aplicación de ciclos definidos por el usuario de las rampas de carga y descarga, identificación de la carga de rotura, verificación de conformidad según la norma seleccionada, cálculo de resultados, gestión gráfica y numérica de los resultados.



Para la determinación del módulo de Young y el coeficiente de Poisson permite programar ciclos del ensayo y secuencias por fases personalizadas por el usuario. El software ofrece la posibilidad de imprimir en una impresora, un reporte detallando todos los datos y gráficos relativos al ensayo y a la muestra.

El sistema no incluye prensa, bandas extensométricas ni compresómetros, que deberán solicitarse por separado.

ACCESORIOS PARA MÓDULO DE ELASTICIDAD:

BANDAS EXTENSOMÉTRICAS

Ofrecen una señal eléctrica muy precisa, directamente proporcional a la deformación de la muestra cargada. Suministradas en paquetes de 10 unidades.

AR300-11

Bandas extensométricas de 10 mm

AR300-12

Bandas extensométricas de 20 mm

AR300-13

Bandas extensométricas de 30 mm

AR300-14

Bandas extensométricas de 60 mm

AR300-15

Bandas extensométricas de 120 mm



AR300-10

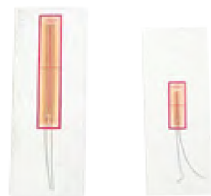
Dispositivo conector de 4 bandas

Diseñado para conectar 4 bandas extensométricas colocadas en la muestra a la unidad control para la toma de datos con una gran precisión.

AR300-20

Kit para la colocación de bandas extensométricas

Está formado por: adhesivo, líquido limpiador, accesorios y estuche.



AR300-14 AR300-11



AR300-10



AR300-20

ACCESORIOS PARA MÓDULO DE ELASTICIDAD:

COMPRESÓMETROS

HR101

Compresómetro electrónico universal
EN 12390-14, 13412, 13286-43 | ASTM C469
ISO 6784 | BS 1881:121 | DIN 1048

Formado por dos piezas de aluminio anodizado, una fija y otra deslizante, alojando un transductor de desplazamiento que mide con gran precisión el movimiento de dos puntos cónicos de acero templado, fijados en ambos extremos del sensor electrónico.

Normalmente el ensayo se realiza en cilindros mediante el uso de tres compresómetros, y en cubos o prismas mediante el uso de 2 o 4 instrumentos. El compresómetro es adecuado para cubos, cilindros y prismas, con una altura mínima de 130 mm.

Se suministra con bloque reductor de longitud para prismas de mortero, correas elásticas y maletín de transporte.



HR101 + HR101-01

ACCESORIOS

HR101-01

Plantilla para regular y calibrar la longitud de la base
MG020-50

Proceso de calibración del compresómetro

MG030-75

Software para Módulo Elástico en hormigones, morteros y rocas

HR103

Compresómetro Axial-Circunferencial para cilindros de $\varnothing 100 \times 200$ y $\varnothing 110 \times 220$ mm
ASTM C469

Se usa para determinar la deformación axial y diametral de muestras cilíndricas de hormigón. Consta de dos anillos de acero, dos barras para calibrar, un asiento esférico y un anillo central para la medida de la extensión diametral.

HR105

Compresómetro Axial-Circunferencial para cilindros de $\varnothing 150 \times 300$ y $\varnothing 160 \times 320$ mm
ASTM C469

Igual que el compresómetro HR103 pero para muestras de $\varnothing 150 \times 300$ y $\varnothing 160 \times 320$ mm.

Se requieren dos relojes comparadores o dos transductores de deformación que deben solicitarse por separado.



HR105 + MG010-30

HR105 + MG010-51

ACCESORIOS

MG010-51

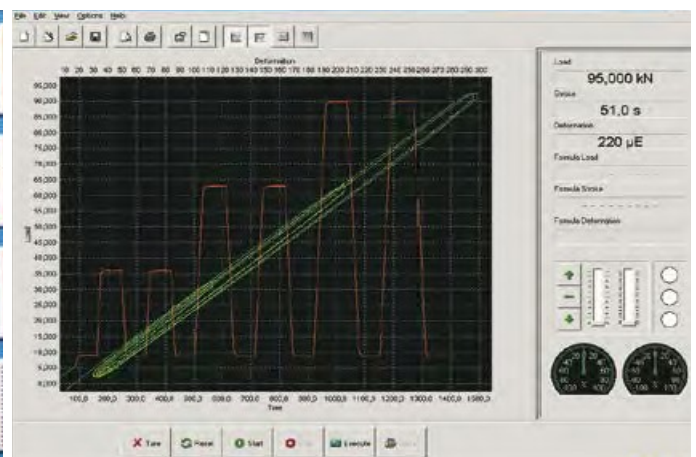
Reloj comparador analógico de $5 \times 0,001$ mm

MG010-30

Transductor de desplazamiento de 10 mm

MG020-50

Proceso de calibración para transductor



MG030-75

MARCOS DE FLEXIÓN 150 KN

EN 12390-5 | ASTM C78, C293
AASHTO T97 | BS 1881:118

Estos bastidores de ensayo han sido diseñados para realizar ensayos de flexión en hormigón estándar. Los bastidores están equipados o se pueden equipar con accesorios para realizar la carga con dos puntos o de un punto central, al retirar un rodillo superior y colocar otro en el centro.

Suministrados con 4 rodillos endurecidos y rectificados, que son articulados y ajustables para satisfacer los requisitos de ensayo de flexión de dos puntos y de punto central en vigas de hormigón de hasta 150x150x600 y 150x150x750 mm.

Ofrecemos distintas configuraciones, desde semiautomáticos hasta automáticos computerizados, dependiendo de los sistemas de control y medición que se adapten mejor a las necesidades del usuario. Se suministran con certificado de calibración ENAC.

Claro vertical máximo entre rodillos: 160 mm
Rodillos superiores ajustables: desde 40 a 155 mm
Rodillos inferiores ajustables: desde 100 a 455 mm
Dimensiones de los rodillos: Ø40x160 mm
Precisión de calibración: Clase 1
Recorrido máximo del pistón: 50 mm
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Dimensiones: 540x460x960 mm
Peso: 180...240 Kg

ACCESORIO

HR110-50
Plato distanciador de 50 mm para prensas HR111...HR117
Se utilizan para ensayar vigas de 100x100x400 mm y de 100x100x500 mm



HR117 + MG010-01

MARCOS DE FLEXIÓN ABIERTOS 150 KN

EN 12390-5 | EN 1340:4 | ASTM C78 | ASTM C293
AASHTO T97 | BS1881:118 | BS 6073-1 | BS 7263

Estos bastidores han sido diseñados con una estructura abierta que permite una carga frontal fácil y práctica de la muestra.

Incluyen un juego de 4 rodillos articulados y ajustables para realizar ensayos en vigas de hormigón de hasta 200x200x800 mm, viguetas, baldosas, bordillos, adoquines, losas, mampostería cualquier tipo de material de dimensiones máximas de 600x250 mm.

La gama de marcos abiertos para ensayos de flexión ofrece diferentes configuraciones, desde las semiautomáticas hasta las automáticas computerizadas, dependiendo de los sistemas de control y medición que se adapten mejor a las necesidades del usuario. Se suministran con certificado de calibración ENAC.

Claro vertical máximo entre rodillos: 260 mm
Dimensiones de los rodillos: Ø40x613 mm
Precisión de calibración: Clase 1
Recorrido máximo del pistón: 110 mm
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Dimensiones: 1400x1200x1430 mm
Peso: 350 Kg



HR127

CÓDIGO	MÓDULO DIGITAL	GRUPO HIDRÁULICO
HR111	2 canales	Motorizado
HR113	8 canales	Motorizado
HR115	2 canales	Servocontrolado
HR117	8 canales	Servocontrolado

CÓDIGO	MÓDULO DIGITAL	GRUPO HIDRÁULICO
HR121	2 canales	Motorizado
HR123	8 canales	Motorizado
HR125	2 canales	Servocontrolado
HR127	8 canales	Servocontrolado

MARCOS DE FLEXIÓN 200 KN

EN 12390-5 | ASTM C78 | ASTM C293
AASHTO T97 | BS 1881:118

Estos bastidores han sido diseñados para realizar diferentes tipos de ensayos, desde el más simple ensayo de flexión para una carga central o de punto medio en vigas hasta lo más avanzados ensayos controlados para desplazamiento FRC y ensayos de absorción de energía en concreto proyectado.

El marco se de alta rigidez con una desviación mínima de 0,9 mm en el punto de carga máxima. Tienen un pistón de simple efecto con contrapesos para optimizar la fricción.

Permiten ensayos en vigas de hormigón de hasta 150x150x600 y 150x150x750 mm, viguetas, baldosas, bordillos, adoquines, losas, mampostería y cualquier tipo de material de máximo 600 mm de ancho y 150 mm de alto.

Ofrecemos distintas configuraciones, desde semiautomáticos hasta automáticos computerizados, dependiendo de las necesidades del usuario.

Se suministran con certificado de calibración ENAC pero sin grupo de rodillos, pistón ni base soporte, por lo que deben solicitarse por separados.

Claro vertical máximo entre rodillos: 160 mm
Distancia horizontal zona de ensayos: 720 mm
Precisión de calibración: Clase 1
Recorrido máximo del pistón: 110 mm
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Dimensiones: 990x970x1105 mm
Peso: 190...250 Kg



HR137

CÓDIGO	MÓDULO DIGITAL	GRUPO HIDRÁULICO
HR131	2 canales	Motorizado
HR133	8 canales	Motorizado
HR135	2 canales	Servocontrolado
HR137	8 canales	Servocontrolado

RODILLOS PARA MARCOS FLEXIÓN ABIERTOS 150 KN:

HR120-01

Juego de rodillos: inferior ajustable desde 75 a 525 mm, con un solo rodillo central para ensayo de apoyo simple

HR120-02

Juego de rodillos: inferior ajustable desde 75 a 1325 mm, con un solo rodillo central para ensayo de apoyo simple

HR120-03

Juego de rodillos: inferior ajustable desde 75 a 525 mm, y superior ajustable desde 75 a 180 mm para ensayo con dos puntos de apoyo.

HR120-04

Juego de rodillos: inferior ajustable desde 75 a 1325 mm, y superior ajustable desde 75 a 575 mm para ensayo con dos puntos de apoyo.



HR120-02

RODILLOS PARA MARCOS FLEXIÓN 200 KN:

HR130-01

Juego de rodillos superior e inferior de Ø40x160 mm
Rodillo inferior ajustable desde 75 a 900 mm
Rodillo superior ajustable desde 75 a 180 mm

HR130-02

Juego de rodillos superior e inferior de Ø40x613 mm
Rodillo inferior ajustable desde 75 a 900 mm
Rodillo superior ajustable desde 75 a 180 mm

HR130-03

Accesorio para rodillo inferior de 613 mm que modifica la distancia vertical hasta máx 60 mm para ensayar azulejos, losas,... con espesor máximo de 50 mm



HR130-03

ACCESORIOS PARA MARCOS DE FLEXIÓN DE 150 Y 200 KN

HR151

Cabezal de esfuerzo a flexión para guarniciones y losas EN 1340

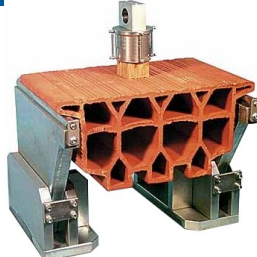
Es un soporte de acero montado sobre un acoplamiento giratorio fijado a la parte superior del marco de flexión para aplicar un esfuerzo de flexión en tres puntos de la guarnición de hormigón, sin ningún tipo de esfuerzo de torsión.



HR151

HR153

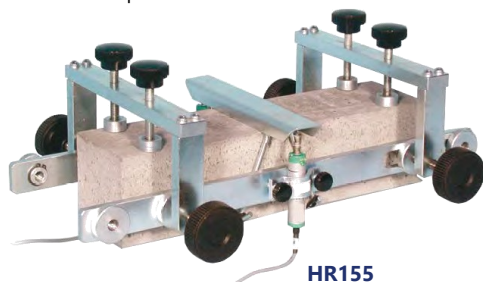
Cabezal para ensayo de punzonamiento en bloques de arcilla y ladrillos EN 15037-2 | EN 15037-3



HR153

HR155

Dispositivo para medir la deflexión en vigas de hormigón reforzado de 100x100x400 (500) mm y 150x150x500 (600) mm EN 14488-3 | ASTM C1609 | ASTM C1018



HR155

HR100-26

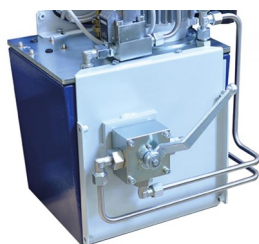
Plato distanciador de 40 mm para prensas HR131...HR137 Se utiliza para realizar el ensayo de deflexión EN 14488-3

MG010-01

Carcasa protectora para el grupo hidráulico recubierta con material para la reducción del ruido

MG010-02

Válvula hidráulica de doble vía Se conecta al grupo hidráulico de una máquina para habilitar una segunda máquina.



MG010-02



MG010-01

MG031

Ordenador personalizado con teclado, ratón y cables de conexión.

MG030-01

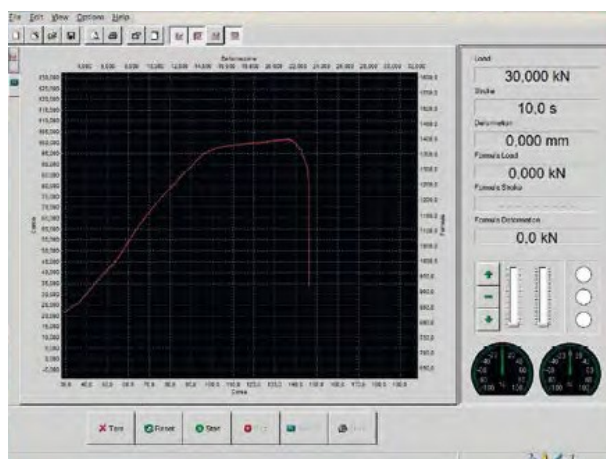
Software control remoto desde PC



MG031

MG030-16

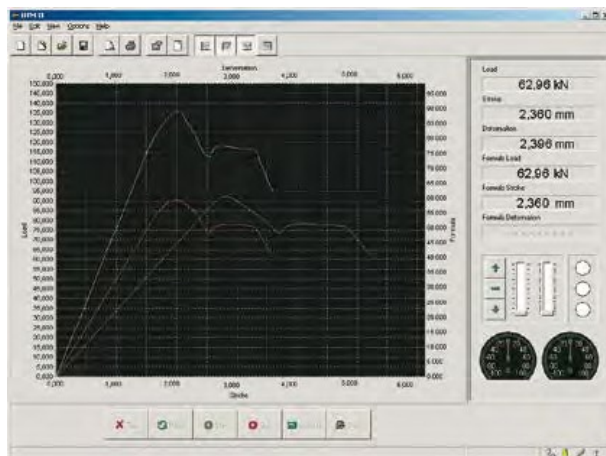
Software para ensayo de punzonamiento



MG030-16

MG030-14

Software para ensayo de medición de la deflexión en hormigón reforzado



MG030-14

MG035

Impresora gráfica de papel térmico

MG035-01

Papel térmico (10 rollos)



MG035

DISPOSITIVOS DE BAJA CAPACIDAD PARA MÁQUINAS DE COMPRESIÓN Y FLEXIÓN:

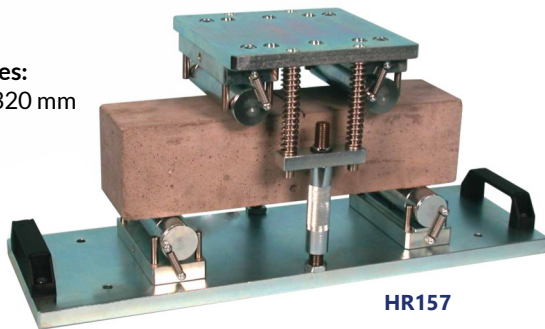
HR157

Dispositivo para flexión en dos puntos y en punto central para vigas de hormigón de 100x100x400-500 y 150x150x600-750 mm
EN 12390-5 | ASTM C78, C293 | AASHTO T97 | BS 1881:118

Está equipado con dos rodillos inferiores y dos superiores. Para ensayo de punto central permite colocar en el centro un rodillo superior.

Distancias entre rodillos inferiores: 300 y 450 mm
Distancias entre rodillos superiores: 100 y 150 mm

Dimensiones:
610x200x320 mm
Peso:
27 kg



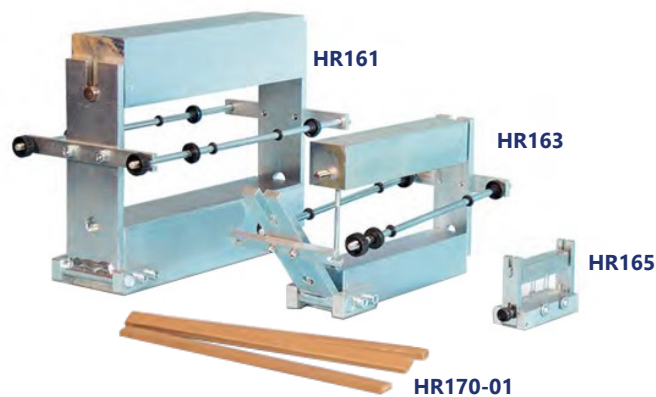
HR157

DISPOSITIVOS DE TRACCIÓN INDIRECTA EN CILINDROS

EN 12390-6 | ASTM C496 | NF P18-408

Dispositivos para ensayo tipo brasileño

CÓDIGO	MUESTRAS (mm)	ALTURA (mm)
HR161	Ø150x300 y Ø160x320	280
HR163	Ø100x200 y Ø110x220	220
HR165	Ø40x80	90



HR167

Dispositivo de tracción indirecta para cilindros de Ø100x200 a Ø160x320 mm

La base está equipada con resortes planos de centrado que mantienen la posición de la muestra. Cuenta con dos columnas con altura ajustable para sostener la placa superior con dos resortes.

Dimensiones:
350x250x264 mm
Peso:
17 Kg



HR170-01

HR167

DISPOSITIVOS PARA ENSAYOS DE MORTEROS

CE301

Dispositivo de compresión para muestras de 40x40x160 mm
EN 196-1 | ASTM C349 | ISO 679
Dimensiones: 153x153x185 mm
Peso: 12 Kg



CE301

CE307

Dispositivo de compresión para cubos de 70,7 mm
BS 4550
Dimensiones: 150x130x185 mm
Peso: 9 Kg



CE307

CE311

Dispositivo de flexión para muestras de 40x40x160 mm
EN 196-1 | EN 1015-11 | DIN 1164 | ISO 679



CE311

MG030-21

Software para ensayos de compresión de cementos

MG030-22

Software para ensayos de flexión de cementos

DISPOSITIVOS DE TRACCIÓN INDIRECTA EN CUBOS

EN 12390-6 | EN 1338

HR171

Dispositivo de tracción indirecta para cubos y adoquines de 100 y 150 mm

Dimensiones:
350x250x264 mm
Peso:
17 Kg



HR170-02

HR173

Dispositivo de tracción indirecta para cubos de 100, 150 y 200 mm y adoquines de máx. 300x500 mm

Este dispositivo de tracción indirecta se fija directamente en los marcos de flexión



HR173

HR170-01

Tiras de tracción 4x10x350 mm según EN 12390-6
Compatibles con modelos HR161, HR163, HR167 y HR171.
Paquete de 100 piezas

HR170-02

Tiras de tracción 4x15x350 mm según EN 12390-6 y EN 1338
Compatibles con modelo HR171.
Paquete de 100 piezas.

HR129

MARCO UNIVERSAL DE FLEXIÓN ABIERTO 320 KN

EN 12390-5, 12390-6, 14488-5, 1338, 1339, 1340, 196
ASTM C78, C293, C1550, C496, C349

Este bastidor universal ha sido diseñado para satisfacer los exigentes requisitos prescritos por las normas relacionadas con la determinación del índice de ductilidad/ tenacidad del hormigón proyectado y el hormigón reforzado con fibras.

Su estructura abierta permite una carga frontal fácil y práctica pero, una vez que la muestra está en su posición, la estructura se cierra con un tensor con accionamiento hidráulico garantizando una gran rigidez.

La medición de la carga se realiza a través de una célula de alta precisión, eliminando el peso del pistón y la fricción. El control de la máquina está totalmente automatizado con un grupo hidráulico servocontrolado, que se controla a través del módulo digital de 8 canales con pantalla táctil.

Se suministran sin rodillos, que se deben pedir por separado.

Claro vertical máximo entre rodillos: 263 mm
Separación horizontal (entre postes): 1040 mm
Precisión de calibración: Clase 1
Recorrido máximo del pistón: 110 mm
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Dimensiones: 1700x1470x1560 mm
Peso: 800 Kg



HR129

HR139

MARCO DE FLEXIÓN ALTA RIGIDEZ 360 KN

EN 12390-5, 1339, 1340, 14488-5 | ASTM C78, C293, C1550

Bastidor de flexión de alta rigidez diseñado especialmente para ensayos controlados por desplazamiento en materiales de construcción avanzados, por ejemplo, hormigón reforzado con fibra (FRC) y hormigón proyectado.

Ofrece resultados precisos gracias al marco de alta rigidez de la máquina de acuerdo con los requerimientos de los estándares internacionales (mayor que 200 kN/mm) y a través de una medición de una célula de carga de alta precisión ubicada en el mismo marco.

El claro vertical de la máquina permite ensayar muestras de grandes dimensiones.

Se suministran sin rodillos, que se deben pedir por separado.

Claro horizontal de la cámara de ensayos: 980 mm
Distancia ajustable rodillos superiores: de 75 a 210 mm
Distancia ajustable rodillos inferiores: de 75 a 850 mm
Recorrido máximo del pistón: 140 mm
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Dimensiones: 600x1240x1400 mm
Peso: 900 Kg



HR139

GRUPOS DE RODILLOS PARA MARCOS HR129 Y HR139:

HR181-01

Rodillos de flexión en vigas de hasta 200x200x800 mm para ensayos con carga central y en dos puntos EN 12390-5 | ASTM C78, C293

Dimensiones rodillos: Ø30x312 mm
Peso: 65 Kg

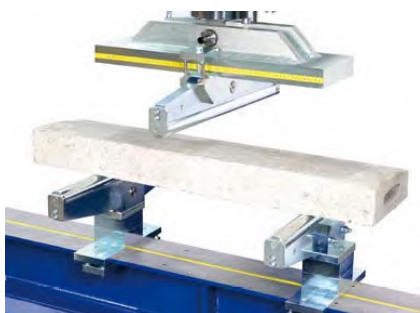


HR181-01

HR181-03

Rodillo superior y dos rodillos inferior para ensayos con baldosas de pavimentación de ancho máximo 600 mm EN 1339

Dimensiones rodillos: Ø40x620 mm
Peso: 76 Kg



HR181-03

HR181-05

Rodillos superiores para vigas de 200x200x800 mm para ensayos con carga central y en dos puntos EN 12390-5
Para combinar con HR181-03.

Dimensiones rodillos: Ø40x320 mm
Peso: 65 Kg



HR181-05

HR181-07

Punzón de carga superior para ensayos de bordillos EN 1340

Se utiliza en combinación con HR181-03.

Peso: 6 Kg



HR181-07

HR181-11

Juego de platos superior e inferior con asiento esférico para ensayos de compresión en muestras pequeñas y de baja resistencia.

Dimensiones platos: Ø165x30 mm
Peso: 20 Kg



HR181-11

HR180-10

HR181-15

Soporte de apoyo inferior y elemento de carga superior para planchas de hormigón reforzado con dimensiones máximas Ø800x75 mm

ASTM C1550

Peso: 60 Kg

MG010-33

Transductor lineal 100 mm

Para medir el desplazamiento del pistón.

MG010-32

Transductor de desplazamiento 50 mm de recorrido

Para medir la deformación del centro de la plancha bajo una carga concentrada.

MG030-14

Software para ensayos de:

- Medición de la deflexión en vigas de hormigón reforzado
- Determinación de la tenacidad y resistencia primera fractura
- Absorción de la energía en hormigón proyectado



HR181-15

HR180-10

Juego de 4 platos distanciadores para ajustar el claro vertical de la zona de ensayo

Necesarios para usar los dispositivos anteriores HR181-01, HR181-03, HR181-05, HR181-07, HR181-11 y HR181-15.

ENSAYOS EN HORMIGONES CON FIBRA REFORZADA (FRC)

Desde hace años, uno de los materiales que ha revolucionado el mercado ha sido el hormigón reforzado con fibras, ya que además de disminuir los costes operativos, actúan de manera estructural. El FRC es utilizado tanto en obra como en los trabajos experimentales para estudiar la resistencia mecánica y ductilidad del hormigón.

Mediante sistemas con control de desplazamiento y deformación se pueden realizar los principales ensayos relacionados con el hormigón reforzado con fibra.

Se recomienda consultar con el departamento técnico de Proeti para una selección adecuada del sistema para la aplicación FCR deseada.

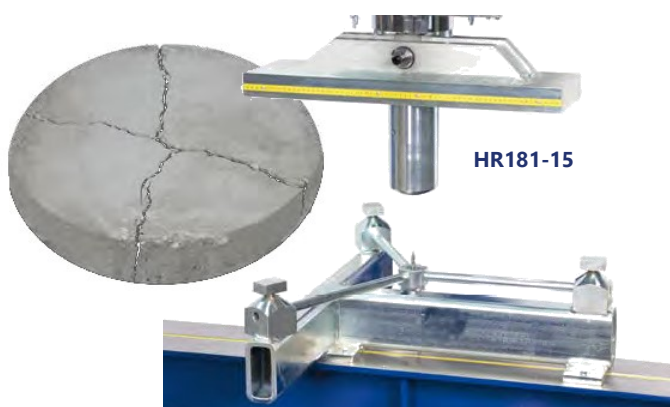
RIGIDEZ-TENACIDAD EN LOSAS REDONDAS

ASTM C1550

Uno de los parámetros que más se valora en la calidad de los hormigones con fibras reforzadas es la tenacidad. El ensayo de tenacidad se utiliza para determinar las propiedades de fractura de materiales frágiles.

El equipamiento necesario para este ensayo es:

- HR129
- Marco de flexión de estructura abierta 320 kN HR181-15
- Soporte base y pistón de carga superior
- Admite losas hasta 800 mm de diámetro y 75 mm de espesor. HR190-05
- Transductor 50 mm de desplazamiento con cabezal plano MG020-50
- Calibración de transductor de desplazamiento MG030-14
- Software para ensayos de absorción de energía en FRC



ABSORCIÓN DE ENERGÍA EN LOSAS CUADRADAS EN 14488-5

Una de las principales características que se debe analizar en el hormigón reforzado es la resistencia a impactos por absorción de energía. En este caso, se debe utilizar un control muy preciso después de romper (impacto) la matriz de hormigón detectando la resistencia evitando una rotura o arrancamiento de las fibras.

El equipamiento necesario para este ensayo es:

- HR137
- Marco de flexión 200 kN servocontrolado HR190-01
- Soporte base 600x600 para absorción de energía en FRC HR190-02
- Pistón de carga superior para ensayo de absorción de energía HR190-03
- Soporte para transductor de desplazamiento HR190-05
- Transductor 50 mm de desplazamiento con cabezal plano MG020-50
- Calibración de transductor de desplazamiento MG030-14
- Software para ensayos de absorción de energía en FRC



HR137+HR109-01+HR190-02+HR190-03+HR190-05



Nota:

Los ensayos para hormigones con fibras se pueden realizar con otras máquinas diferentes a las recomendadas. Para ampliar la información se debe contactar con su agente comercial.

DEFLEXIÓN EN VIGAS

EN 14488-3 | ASTM C1609 | ASTM C1018

El incremento de la resistencia a flexotracción al adicionar fibras al hormigón es considerablemente mayor que el de la resistencia a compresión y a tracción. Esto se debe al comportamiento dúctil del FRC.

El equipamiento necesario para este ensayo es el siguiente:

HR137

Marco de flexión 200 kN servocontrolado

HR159

Juego de rodillos Ø30x160 mm

HR130-40

Plato distanciador de 40 mm

HR155

Dispositivo de deflexión

Fabricado en acero cromado. Se fija directamente a la viga.

Incluye dos soportes para los transductores que miden la deflexión. Admite vigas de 100x100x400-500 mm y

150x150x500-600 mm.

MG010-30

Transductor de desplazamiento lineal 10 mm

Se requieren dos transductores para medir la deflexión.

MG020-50

Calibración de un transductor de desplazamiento

Se requieren dos calibraciones.

MG030-14

Software para medición de la deflexión en vigas de FRC

PRIMERA FRACTURA-GRIETA EN VIGAS

EN 14651

El efecto más importante en el comportamiento mecánico del hormigón, debido a la presencia de fibras, se manifiesta en la resistencia a tracción posterior a la primera fractura o grieta.

Esta resistencia post-grieta, afecta a otras propiedades mecánicas como la adherencia de armaduras, la resistencia al corte, la fatiga,... que aportan información de la ductilidad del hormigón.

Este ensayo determina la resistencia a la primera fractura y la resistencia residual (fibras) una vez que la matriz del hormigón ha sido fracturada.

El equipamiento necesario para este ensayo es:

HR130

Estructura del marco de flexión 200 kN con célula de carga

HR159

Juego de rodillos Ø30x160 mm

HR130-40

Plato distanciador de 40 mm

HR195-01

Transductor 5 mm con cabezal de horca de alta precisión

HR195-02

Bloques de referencia CTOD (24 unidades)

Para el desplazamiento de apertura de la punta de la grieta

HR195-03

Bloques de referencia CMOD (24 unidades)

Para el desplazamiento de apertura de la boca de la grieta

MG015

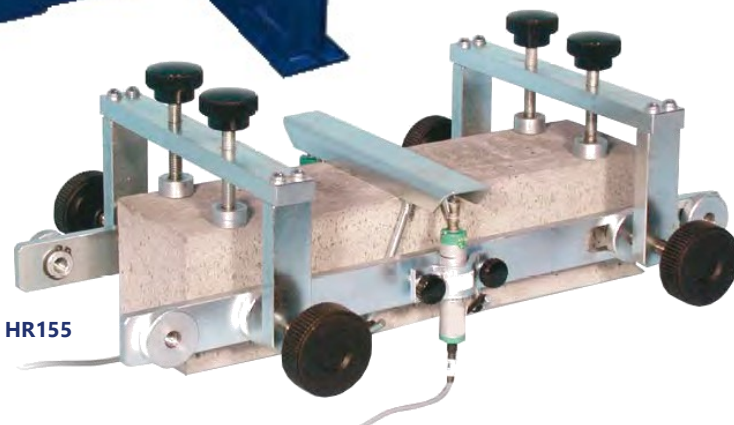
Sistema avanzado de investigación para ensayos de FRC



HR137+HR159



HR195-01



HR155



MG015

SU351

PRENSA MULTIENSAYO DIGITAL 50 KN

Esta máquina representa la solución ideal para grandes laboratorios que realizan ensayos que requieren control de desplazamiento. La máquina multiensayo tiene una estructura rígida de dos columnas con travesaño superior, que puede regularse a varias alturas, y un sistema de control automático de fuerza o de desplazamiento/deformación, que le permite realizar los siguientes ensayos:

HORMIGÓN:

Flexión en probetas prismáticas y baldosas

BLOQUES DE ARCILLA:

Punzonado

ASFALTO:

Marshall

Tracción indirecta

Corte directo (Leutner) entre capas de aglomerado

SUELO:

CBR (California Bearing Ratio)

Compresión no confinada

Triaxial rápido

CEMENTO:

Flexión de probetas 40x40x160 mm

Compresión de cubos de 40, 50, 70 mm

ROCAS Y PIEDRAS:

Tracción Indirecta Uniaxial

La carga es aplicada por un gato mecánico impulsado por un motor sin escobillas con circuito cerrado a través de un codificador óptico y controlado por un microprocesador. El pistón de carga posee interruptores de final de carrera para proteger la maquina de manipulaciones accidentales

La unidad de control electrónico con pantalla táctil a color, funciona como una PC basada en el sistema operativo Windows y ofrece un almacenamiento de memoria ilimitado con 2 puertos USB y 1 ranura para tarjeta SD.

ACCESORIOS MULTIENSAYOS 50 KN PARA HORMIGÓN:

ENSAYO FLEXIÓN HORMIGÓN REFORZADO

EN 12390-5 | EN 1170-4 | ASTM C78 | ASTM C293

MG020-06

Célula de carga 50 kN

SU350-07

Dispositivo de flexión de dos puntos

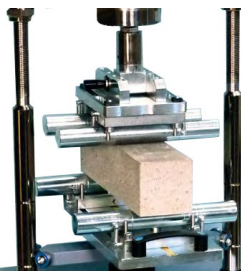
Dimensiones de los rodillos: Ø40x310 mm

Rodillos inferiores ajustables de 110 a 310 mm

Rodillos superiores ajustables de 45 a 120 mm

MG030-12

Software para ensayos de flexión en hormigón



SU350-07

ENSAYO DE PUNZONAMIENTO EN LADRILLOS

EN 15037-2 | EN 15037-3

MG020-03

Célula de carga 10 kN

HR153

Cabezal de punzonamiento para ladrillos

SU350-08

Soporte de la muestra para punzonamiento

MG030-16

Software para ensayos de punzonamiento

HR153



SU350-08

ENSAYO FLEXIÓN EN VIGAS Y TEJAS

EN 12390-5, 491, 538 | ASTM C78, C293 | BS 1881:118

MG020-06

Célula de carga 50 kN

SU350-09

Dispositivo de flexión para carga en punto central

Admite vigas de 100x100x400-500 mm.

Se forma de dos soportes inferiores ajustables

de 100 a 315 mm, y un soporte superior central

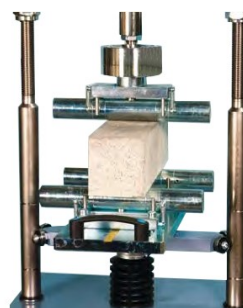
articulado fijado a la célula de carga.

Dimensiones de los soportes: Ø38x300 mm

Peso: 20 Kg

MG030-12

Software para ensayos de flexión en hormigón



SU350-09



SU351

La máquina se suministra sin accesorios ni software para realizar los ensayos específicos que deben solicitarse por separado.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 150 W

Velocidad de ensayo: de 0,01 a 51 mm/min

Gradiente de carga: de 1 a 15000 N/seg

Máximo recorrido: 100 mm

Distancia entre columnas: 380 mm

Distancia vertical: 850 mm

Dimensiones: 500x450x1450 mm

Peso: 130 Kg

SU355

PRENSA MULTIENSAYO DIGITAL 200 KN

Con el uso de dispositivos adecuados, la prensa Multiensayo realiza ensayos de compresión, flexión, tensión y tracción, con carga automática y control de desplazamiento / deformación, con límites de máxima capacidad a compresión y flexión de 200 kN y de 50 kN para tracción.

La versatilidad de la máquina permite realizar los ensayos:

HORMIGÓN:

Flexión en vigas, baldosas y azulejos

BLOQUES DE ARCILLA:

Punzonado

SUELO:

CBR (California Bearing Ratio)

Compresión no confinada

Triaxial rápido

ASFALTO:

Marshall

Tracción indirecta

Corte directo (Leutner) entre capas de aglomerado

Duriez

CEMENTO:

Flexión de probetas 40x40x160 mm

Compresión de cubos de 40, 50, 70 mm

Tracción en briquetas de mortero

ROCAS Y PIEDRAS:

Tracción Indirecta Uniaxial

METAL, PLÁSTICO, CABLES, CUERDAS, TELAS, ETC...:

Ensayos de tracción hasta 50 kN

La unidad de control con pantalla táctil a color, está basada en el sistema operativo Windows. Incluye un almacenamiento de memoria ilimitado con: 2 puertos USB y 1 ranura para tarjeta SD.

Los accesorios y software para ensayos específicos no están incluido y se deben pedir por separado.

ACCESORIOS MULTIENSAYOS 200KN PARA HORMIGÓN:

ENSAYO FLEXIÓN HORMIGÓN REFORZADO

EN 12390-5 | EN 1170-4 | ASTM C78, C293

MG020-06

Célula de carga 50 kN

SU350-07

MG020-16

Conector para célula de carga 50 kN

SU350-07

Dispositivo de flexión de dos puntos

MG030-12

Software para ensayos de flexión en hormigón



ENSAYO DE PUNZONADO EN LADRILLOS

EN 15037-2 | EN 15037-3

MG020-03

Célula de carga 10 kN

SU350-08

MG020-13

Conector para célula de carga 10 kN

HR153

Punzón para aplicar la carga

SU350-08

Soporte para ensayo de punzonado

MG030-16

Software para ensayos de punzonado



HR167



SU355

Se suministra con célula eléctrica de carga de 200 kN y platos superior e inferior de compresión.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 850 W

Distancia vertical: 900 mm

Distancia entre columnas: 650 mm

Velocidad de ensayo: de 0,01 a 100 mm/min

Gradiente de carga: de 1 N/s a 5 kN/s

Dimensiones: 950x560x2400 mm

Peso: 820 Kg

ENSAYO FLEXIÓN EN VIGAS Y TEJAS

EN 12390-5, 491, 538 | ASTM C78, C293

MG020-06

Célula de carga 50 kN

MG020-16

Conector para célula de carga 50 kN

SU350-09

Dispositivo para carga en punto central

MG030-12

Software para ensayos de flexión en hormigón



SU350-09

ENSAYO FLEXIÓN EN HORMIGÓN

EN 12390-5 | ASTM C78, C293 | AASHTO T97

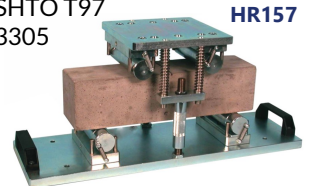
NF P18-407 | BS 1881:118 | UNE 83305

HR157

Dispositivo de flexión

MG030-12

Software para ensayos de flexión



HR157

ENSAYO TRACCIÓN INDIRECTA EN CILINDROS

EN 12390-6 | ASTM C496 | NF P18-408 | BS 1881:117

HR167

Dispositivo de tracción indirecta

HR170-01

Tiras para compresión 4x10x350 mm (100 uds)

MG030-13

Software para ensayos de tracción indirecta

MÓDULOS DE CONTROL

MG001

MÓDULO DIGITAL DE CONTROL 2 CANALES

Sistema diseñado para la gestión y control de las máquinas de ensayo. El módulo digital es una unidad digital de medición de carga con un sistema de visualización gráfica de 2 canales que puede controlar cualquier máquina con funcionamiento automático o semiautomático que realice ensayos a compresión o flexión en todo tipo de materiales.

El módulo se utiliza para la adquisición, visualización, procesamiento de datos, impresión y registro de los ensayos. Todo ello se puede controlar desde un ordenador con un software de control remoto.

Este dispositivo tiene 2 canales digitales que aceptan sensores y transductores o células de carga de 2 mV/V. En combinación con un grupo hidráulico, ofrece un control automático de la velocidad del acercamiento, el contacto y la ruptura de la muestra. El momento de rotura de la muestra se detecta de forma automática para, posteriormente, calcular el valor de la resistencia específica.

Las prestaciones del módulo incluyen almacenamiento para 1000 archivos de ensayo y 100 tipos de muestras distintas, unidades de fuerza seleccionables entre kN o lb, varios idiomas de trabajo disponibles, como inglés, francés, alemán o español, y puerto RS232, que permite la transferencia de información durante la prueba directamente al ordenador.

Para el control del usuario se ha diseñado un teclado compuesto por 5 botones multifunción y una pequeña pantalla donde se muestran los iconos de las funciones.

El módulo tiene distintos dispositivos de seguridad programables para el equipo o muestra, así como la posibilidad de introducir un porcentaje del valor máximo alcanzado durante la ejecución del ensayo, motor con protección térmica y configuración de diferentes alarmas.

El firmware posee una memoria de los parámetros más usados en el espécimen: área, peso o peso específico, aunque también ofrece la posibilidad de personalizar las muestras con tamaños especiales.



MG005

MÓDULO DIGITAL DE CONTROL 8 CANALES

El módulo digital táctil es una unidad digital diseñada con la última tecnología, un innovador sistema semejante al de un ordenador con pantalla táctil empleado para controlar todo tipo de máquina de ensayo automática y semiautomáticas, que realice ensayos a compresión, flexión o tracción en todo tipo de materiales.

Este módulo es una unidad electrónica con 8 entradas analógicas basada en una computadora y con una pantalla táctil que la convierte en un sistema modular, flexible y multifuncional. La pantalla táctil permite una configuración sencilla de los parámetros y una ejecución inmediata del ensayo. Se puede controlar y configurar el módulo a través de una botonera incorporada.

Esta unidad de control tiene mayor capacidad de cálculo y visualización de datos, permitiendo ver en pantalla e imprimir los gráficos del ensayo. Debido a su marco multilinguaje y su configuración tiene una alta capacidad de gestión de parámetros como la fecha, hora, unidades decimales, unidades de medida,...

El sistema incluye las licencias de software de compresión, flexión y ensayo de tensión indirecta para hormigones y compresión y flexión para morteros, configuradas según marcan las principales normas internacionales EN, ASTM, BS, NF, DIN... Además, la flexibilidad del software permite que se puedan añadir nuevas licencias en cualquier momento.



Las prestaciones del módulo incluyen almacenamiento ilimitado con 2 puertos USB y 1 ranura para tarjeta SD, varios idiomas de trabajo disponibles, como inglés, francés, alemán o español, y puerto RS232, que permite la transferencia de información durante la prueba directamente al ordenador.



GRUPOS HIDRÁULICOS

MG011

GRUPO HIDRÁULICO MOTORIZADO

Este grupo hidráulico consta de una bomba de dos etapas: baja presión/alto suministro para una aproximación rápida del pistón y alta presión/bajo volumen para carga.

La bomba está equipada con una válvula proporcional de control manual para mantener el ratio de carga preestablecido durante el ensayo, requiriendo únicamente ajustes ocasionales por parte del operador.

La bomba de accionamiento con válvula proporcional se puede utilizar para equipar bastidores existentes, incluyendo otras marcas.

Incluye tanque, selector de velocidad, llave hidráulica, accesorios y conectores.

Presión hidráulica:

0...700 Bar

Suministro de aceite:

de 0,05 a 0,7 litros/min



MG011

MG013

GRUPO HIDRÁULICO SERVOCONTROLADO

Este grupo tiene características técnicas similares al grupo motorizado pero con una mejora fundamental basada en que realiza de forma automática el control y la regulación del flujo de aceite.

Tiene una bomba de dos etapas: centrífuga de baja presión para aproximación rápida y cambio automático a alta presión de los pistones para carga.

Presión hidráulica:

0...700 Bar

Suministro de aceite:

de 0,05 a 0,7 litros/min



MG013

MG010-01

Carcasa protectora para grupo hidráulico Recubierta con material para la reducción del ruido.

MG010-02

Válvula hidráulica de doble vía Se conecta al grupo hidráulico de una máquina para habilitar una segunda máquina.



MG010-02



MG010-01

MG010-03

Microinterruptor de emergencia para puerta de seguridad

CAPTADORES DE PRESIÓN

Estos dispositivos, utilizados para medir la presión, emiten una señal eléctrica de gran precisión que es estrictamente proporcional a la presión del circuito hidráulico de la máquina o aparato de ensayo. Incluye cable y certificado de calibración.

Voltaje de entrada: 10 voltios DC

Rango de sensibilidad: 2 - 4 mV/V

Precisión: 0.15 fs.

Conexión de presión: 0,25 BSP



MG010-23

CÓDIGO	PRESIÓN
MG010-11	0 - 10 bar
MG010-12	0 - 20 bar
MG010-13	0 - 35 bar
MG010-14	0 - 50 bar
MG010-15	0 - 60 bar
MG010-16	0 - 100 bar
MG010-17	0 - 160 bar
MG010-18	0 - 200 bar
MG010-19	0 - 350 bar
MG010-20	0 - 400 bar
MG010-21	0 - 500 bar
MG010-22	0 - 600 bar
MG010-23	0 - 700 bar

SOFTWARE DE ENSAYOS

Desarrollado para permitir a los operadores un manejo y control sencillo y funcional de las máquinas de ensayos.

Es una solución muy eficaz para los laboratorios por sus características de versatilidad, con una amplia gama de personalizaciones, para los ensayos, la investigación y para la gestión de una producción importante.

Contiene los archivos de los programas de ensayos de acuerdo a las especificaciones de las normas internacionales más importantes y se ha desarrollado sobre la plataforma Windows y se puede instalar en los sistemas operativos antiguos y nuevos, a partir de Windows XP y versiones siguientes.

Se encuentra disponible en diferentes idiomas como español, inglés, francés, alemán, polaco, checo, eslovaco, italiano y turco.

MG030-01

Software para el control y gestión remota por PC de las máquinas de ensayo

MG030-02

Software para descargar los resultados a la PC con la posibilidad de imprimir el certificado.

MG030-03

Software para el procesamiento de los datos del ensayo.

ENSAYOS EN HORMIGONES

MG030-11

Software para ensayos de compresión
EN 12390-3 | ASTM C39 | UNE 83304 |
NF P18-411 | BS 1881 | DIN 51220

MG030-12

Software para ensayos de flexión
EN 12390-5 | ASTM C78, C293
NF P18-407 | BS 1881:118

MG030-13

Software para ensayos de tracción indirecta en probetas cúbicas, cilíndricas y adoquines
EN 12390-6 | ASTM C496

MG030-14

Software para control y gestión de máquinas con ensayos de tensión, deformación, desplazamiento o esfuerzo.
EN 11039-03, 14487-1, 14488-1, 14651-05 | ASTM C1018
EN 10834, 14488-3, 14488-05
Cubre los ensayos de deformación, ductilidad, comportamiento posterior a la ruptura de probetas de hormigón armado con fibras (FRC), de polímeros reforzados con fibras (FRP), y también para ensayos de investigación. Pruebas de deflexión en vigas de hormigón reforzado con fibras. Ensayos sobre testigos de hormigón proyectado realizando mediciones de la absorción de energía.

MG030-15

Software para el módulo elástico secante del hormigón
ASTM C469 | ISO 6784 | DIN 1048
Incluye Software para la gestión y control remoto MG030-01

MG030-16

Software para ensayo de punzonamiento en ladrillos
EN 15037-2 | EN 15037-3

MG030-17

Software para determinar el módulo de ruptura o resistencia flexional (primer pico, resistencia última y residual)
EN 14488-3



ENSAYOS EN CEMENTOS Y MORTEROS

MG030-21

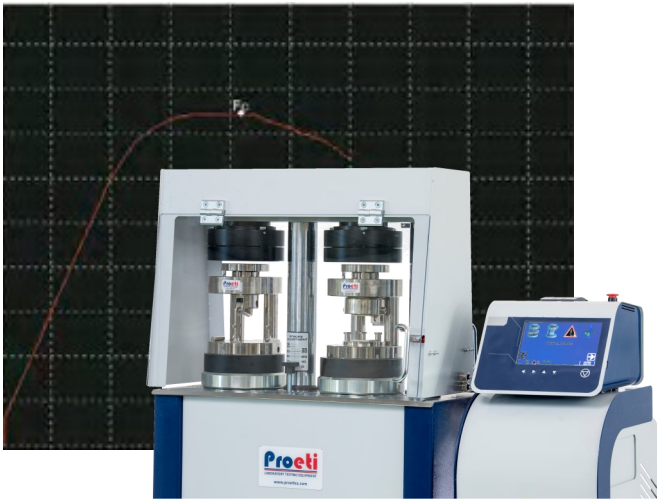
Software para ensayos de compresión de cementos
EN 196-1 | ASTM C109

MG030-22

Software para ensayos de flexión de cementos
EN 196-1 | ASTM C348

MG030-24

Software para ensayos de tracción en briquetas de mortero
ASTM C190, C307 | AASHTO T132



ENSAYOS EN BETUNES Y ASFALTOS

MG030-31

Software para ensayos de compresión Marshall
EN 12697-34 | ASTM D1559 | CNR N. 30
NF P98-251-2 | BS 598 :107

MG030-33

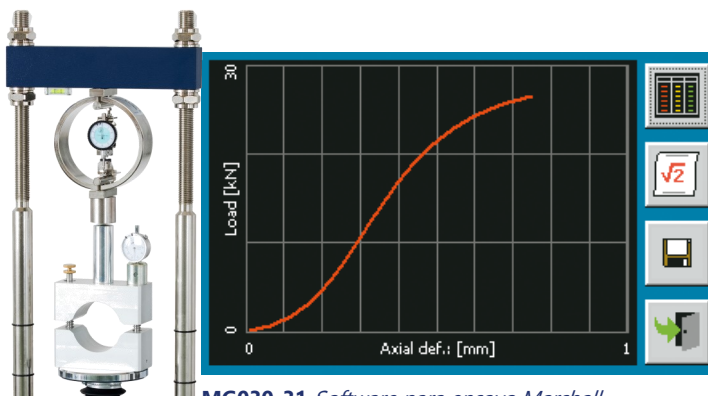
Software para ensayos de tracción indirecta en betunes
EN 12697-23 | ASTM D4123 | CNR N. 134

MG030-36

Software para el ensayo Leutner y Marshall.
EN 12697-34 | ASTM D1559 | CNR N. 30
NF P98-251-2 | BS 598 :107 | ALP A StB T.4

MG030-37

Software para el ensayo Duriez
NF P98-251/1 | NF P98-251/4

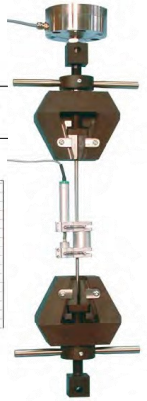


MG030-31 Software para ensayo Marshall

ENSAYOS EN ACEROS

MG030-54

Software para ensayos de tracción en aceros
EN 10002 | ASTM A370
ISO 527, 178, 604,
10113, 12275



ENSAYOS EN SUELOS

MG030-41

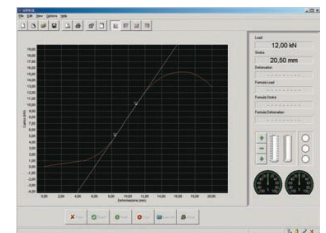
Software para el ensayo CBR
EN 13286-47 | ASTM D1883
NF P94-078 | BS 1377:4

MG030-42

Software para ensayos de compresión no confinada
ASTM D2166

MG030-47

Software para ensayos de triaxial rápido
ASTM D2850 | BS 1377



MG030-41 Software para CBR

ENSAYOS EN ROCAS

MG030-65

Software para el módulo elástico de rocas
EN 9724-8 | ASTM D3148, D2938, D5407, D2664 | ISRM
Incluye licencia para la gestión y control remoto MG030-01



MG030-65 Software para Elasticidad en rocas

ENSAYOS VARIOS

MG030-74

Software para ensayos de tracción en Aceros
y ensayos de compresión en Hormigón

MG030-75

Software para pruebas de Módulo Elástico en
muestras de Hormigón, Mortero y Rocas

MG023 EQUIPO PARA VERIFICACIÓN DE TRANSFERENCIA DE LA FUERZA

EN 12390-4 | BS 1881:115 | DIN 51302

Este equipo se utiliza para realizar verificaciones de la transferencia de fuerza en máquinas de ensayos a compresión según los procedimientos descritos por las normas internacionales, incluyendo:

- Precisión de indicación de la fuerza
- Alineación automática de la placa superior de la máquina
- Restricción del movimiento de la placa superior

El equipo consiste en una unidad digital de verificación de la transferencia de fuerza que dispone de 4 canales para leer simultáneamente los valores proporcionados por la célula. También dispone de un quinto canal adicional de lectura que permite realizar ensayos de calibración en máquinas de compresión hasta 3000 kN.

Se suministra con un kit de 5 cables y conectores para el acoplamiento de la célula de carga, accesorios, y maleta de transporte.

Alimentación:
230 V | 50 Hz
Dimensiones:
450x350x160 mm
Peso:
8 Kg



MG023-01

MG023

ACCESORIOS

MG023-01
Célula de carga para verificación 3000 kN
Esta célula de carga tiene cuatro extensómetros de puente completo que se centran en medir la deformación en 4 generatrices relativas a dos diámetros, ortogonales entre si, por lo que se pueden medir las deformaciones axiales y circunferenciales. Incorpora un quinto extensómetro utilizado para la calibración de los ensayos de carga. Se suministra con conectores, cables y certificado de calibración.

Dimensiones: Ø130x200 mm
Peso: 18 Kg

MG020-50
Proceso de calibración de la célula de carga

MG023-02
Dispositivo de posicionamiento para célula de verificación
Permite colocar correctamente la célula de carga sobre la placa inferior de la prensa de compresión.
Dimensiones: 150x150x50 mm

MG030-02
Software para descargar los resultados al ordenador con la posibilidad de imprimir el certificado

MG021 COMPROBADOR DIGITAL DE VERIFICACIÓN DE LA FUERZA

EN 12390-4 | EN ISO 376 | ASTM C39 | ASTM E4

Este sistema, al conectarse a cualquier célula de carga, ofrece datos para la verificación de la fuerza de la máquina. El equipo permite realizar una verificación de precisión de las cargas medidas en prensas bajo control y permite originar el pertinente certificado.

Es capaz de memorizar tres ciclos de verificación compuestos por diez mediciones cada uno y al final del ensayo la unidad elabora automáticamente el valor almacenado y muestra:

- La carga efectiva aplicada
- Medidas de carga (sobre tres ciclos de verificación)
- Carga media medida
- Precisión en %
- Repetitividad
- Lectura relativa
- Error máx..

La precisión del ensayo es de $\pm 0,5\%$ de la carga indicada.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz
Dimensiones: 360x300x200 mm
Peso: 5 Kg



MG021-09

MG021

ACCESORIOS

MG030-02
Software para descargar los resultados al ordenador con la posibilidad de imprimir el certificado.

CÉLULAS DE CARGA

Estas células de alto rendimiento satisfacen los exigentes requisitos de las normas EN, ISO y ASTM para la calibración de las máquinas de ensayos de compresión.

Precisión:
Clase 1 EN ISO 376
Linealidad:
 $\leq \pm 0,05\%$
Histéresis:
 $\leq \pm 0,05\%$
Repetibilidad:
 $0^\circ, 120^\circ, 240^\circ: \leq \pm 0,145\%$



MG021-04

CÓDIGO	CAPACIDAD kN
MG021-01	5
MG021-02	25
MG021-03	30
MG021-04	50
MG021-05	100
MG021-06	300
MG021-07	500
MG021-08	1000
MG021-09	2000
MG021-10	3000
MG021-11	5000

MEZCLADORAS DE LABORATORIO

Estos mezcladores han sido diseñados y contruidos para uso específico en laboratorios oficiales, escuelas secundarias y universidades. Son indispensables para obtener una mezcla perfecta de hormigón y garantizar un alto grado de homogeneidad. Debido al considerable tamaño de la embarcación, los modelos con capacidad superior a 50 L se suministran con un carro para su transporte y protección de seguridad.

Alimentación: 220-380 V | 50-60 Hz

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES	PESO
MG801	14 L	700x600x650 mm	80 Kg
MG803	50 L	780x700x800 mm	160 Kg
MG805	100 L	830x800x900 mm	200 Kg
MG807	150 L	1700x950x1180 mm	290 Kg



MG801

MG810 MEZCLADORA DE ALTO RENDIMIENTO 50 L

Su sistema planetario convierte la potencia en alta torsión y alta velocidad, asegurando una mezcla óptima en el menor tiempo posible. El temporizador incorporado le permite controlar los ciclos de mezcla. Su cabezal de hélices tienen una altura ajustable para evitar que sedimentos queden en el fondo y los lados de la cuba de mezclado provocando menos limpieza, lo que significa más productividad. La plataforma con ruedas permite un transporte rápido y un vaciado fácil.

La mezcla de acción forzada admite cualquier tipo de materiales. Tiene paletas de mezclado intercambiables y varias velocidades lo que permite mezclar una gran variedad de materiales desde líquidos a plásticos medios y sistemas multicomponentes como morteros y hormigones.

Alimentación: 230 V | 1100 W
Dimensiones: 1075x758x845 mm
Peso: 112 Kg



MG810

MEZCLADORAS DE EJE VERTICAL

De construcción sólida y robusta han sido diseñadas para preparar muestras de hormigón en el laboratorio y sobre el terreno. Estas mezcladoras de alta calidad garantizan un excelente resultado de mezclado incluso con las cantidades más pequeñas.

La descarga se controla manualmente para descargar fácilmente la hormigonera en un contenedor o una carretilla adecuados.

Alimentación: 230-400 V | 50 Hz

CÓDIGO	CAPACIDAD	POTENCIA	PESO
MG821	60 L	2 kW	170 Kg
MG822	100 L	2 kW	200 Kg
MG823	120 L	4 kW	280 Kg
MG824	180 L	7,5 kW	390 Kg
MG825	300 L	9 kW	580 Kg
MG826	500 L	18,5 kW	1000 Kg
MG827	750 L	30 kW	1200 Kg



MG824



MG821

EQUIPOS DE CONO DE ABRAMS

EN 12350-2 | ASTM C143 | AASHTO T119
BS 1881:102 | NF P18-305

Diseñados para realizar el ensayo de asentamiento, particularmente adecuados para trabajar in situ.

Ofrecemos varios modelos siendo todos los conos resistentes y sin juntas. Los conos y los componentes también pueden adquirirse por separado.

HR201

EQUIPO CONO DE ABRAMS

Hecho de chapa galvanizada.

El equipo se forma por:

HR201-01

Cono de asentamiento con asas

HR201-02

Varilla de compactación Ø16x600 mm

HR201-03

Tolva para facilitar el llenado del cono

HR201-04

Placa base 600x400 mm con asa



HR203

EQUIPO CONO DE ABRAMS PORTÁTIL

Hecho de chapa galvanizada.

El equipo se forma por:

HR201-01

Cono de asentamiento con asas

HR201-02

Varilla de compactación Ø16x600 mm

HR203-01

Base con fijaciones y puente de medición



ACCESORIOS

HR201-05

Regla graduada de acero inoxidable 300 mm

HR205

EQUIPO CONO DE ABRAMS

Igual que el HR201 pero fabricado en acero inoxidable.

HR207

EQUIPO CONO DE ABRAMS PORTÁTIL

Igual que el HR203 pero fabricado en acero inoxidable.

HR211

CUCHARÓN TOMAMUESTRAS

Fabricado en acero inoxidable.

Capacidad: 5 Kg



HR213

MESA DE FLUJO PARA HORMIGÓN

EN 12350-5

El aparato consta de un cono de acero galvanizado con diámetro inferior de 200 mm y superior de 130 mm con una altura de 200 mm, una mesa doble de acero con la cara superior galvanizada, dispositivo de guía y pisón de madera. Se utiliza para determinar la trabajabilidad del hormigón. La tabla superior tiene una superficie cuadrada de 700x700 mm, con bisagras en un lado.

Peso:

30 Kg



HR215

MEDIDOR DE TRABAJABILIDAD DEL HORMIGÓN

NF P18-452

Este método de ensayo tiene aplicaciones especiales Para hormigones que contienen aditivos químicos en polvo y se utiliza para verificar la homogeneidad del hormigón en relación con su trabajabilidad o plasticidad.

Se forma por un recipiente prismático dividido en dos partes de diferentes volúmenes por un separador y un vibrador eléctrico. El hormigón fresco se vierte en el espacio de mayor volumen, se retira el separador y el vibrador comienza automáticamente a funcionar.

El ensayo consiste en medir el tiempo necesario para que el hormigón alcance una distribución uniforme en los dos recipientes.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 300 W

Dimensiones: 820x420x410 mm

Peso: 80 Kg



HR215

HR217 CONSISTÓMETRO VEBE

EN 12350-3

Diseñado para medir la consistencia de la rigidez en hormigón extremadamente seco. La consistencia se determina midiendo el tiempo necesario para que una masa dada de hormigón se consolide vibrando en un molde cilíndrico. La pequeña mesa vibratoria del aparato de ensayos funciona con una amplitud y frecuencia fijas.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 250 W

Dimensiones: 260x380x700 mm

Peso: 90 Kg



HR217

HR219 CONSISTÓMETRO VEBE

ASTM C1170-14

Igual que el HR217 pero según norma ASTM, cuenta con un peso móvil de 50 lb.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 180 W

Dimensiones: 280x400x900 mm

Peso: 110 Kg

HR221 APARATO PARA FACTOR DE COMPACTACIÓN

BS 1881:103

Determina el factor de compactación, que es la relación entre el peso del hormigón parcialmente compactado y el peso del hormigón totalmente compactado. Se compone de dos tolvas cónicas con bisagra de cierre que permiten que la muestra de hormigón fluya libremente hacia el molde receptor, todo ello montado en un bastidor de acero.

Dimensiones: 500x400x1510 mm

Peso: 55 Kg



HR221

HR223 CONSISTÓMETRO WALZ

EN 12350-4 | DIN 1048

Mide la consistencia del hormigón fresco. Se compone de una caja de metal con asas de 400 mm de alto, pintada para evitar corrosión.

Peso: 6 Kg



HR223

HR225 K-SLUMP

ASTM C1362

Determina el grado de compactación y la trabajabilidad del hormigón fresco. Se utiliza en mediciones in situ o con los moldes de ensayo. Los resultados pueden correlacionarse con los valores del cono de Abrams.

Peso: 500 g



HR225

HR227 PENETRÓMETRO DE ESFERA KELLY

ASTM C360

Utilizado como alternativa al equipo de cono de Abrams, para determinar la plasticidad o manejabilidad del hormigón fresco. Consiste en una pesa cilíndrica de 14 kg, un estribo y un manillar graduado. Los valores leídos, corresponden con el doble de los obtenidos con el cono de Abrams.

Peso: 15 Kg



HR227

HR229 EQUIPO DE ASENTAMIENTO PARA HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE

EN 12350-8

Se utiliza para evaluar la deformabilidad del hormigón fresco a través del flujo libre, y el tiempo necesario para extenderse un diámetro de 500 mm. Aplicable a hormigón con agregados de tamaño máximo de 25 mm.

Se compone de un cono de Abrams de chapa y una placa de 900x900 mm con dos circunferencias grabadas de diámetros 210 y 500 mm.



HR229

HR231 EQUIPO EMBUDO EN V

EN 12350-9

Evalúa la resistencia a la segregación de mezcla de hormigón fresco autocompactante mediante la velocidad de flujo en un embudo.

No es adecuado para áridos mayores de 20 mm. Formado por embudo V de acero inoxidable, montado en un soporte. El borde superior del embudo es liso y reforzado, y el orificio de salida cuenta con una válvula de apertura, una tolva de para el vertido de hormigón, una caja de recogida y una regla de 460 mm para nivelar.

Dimensiones: 640x340x1050 mm
Peso: 20 Kg



HR231

HR233 CAJA EN FORMA DE L

EN 12350-10

Sirve para determinar el coeficiente de paso del hormigón autocompactante. Está formado por una estructura en forma de L de acero inoxidable con una compuerta de guillotina, un obstáculo de 3 barras verticales Ø12 mm con 41 mm de separación y otro obstáculo de 2 barras verticales Ø12 mm con 59 mm de separación.

Dimensiones: 712x280x682 mm
Peso: 40 Kg



HR233

HR235 CAJA EN FORMA DE U

Determina la autocompactabilidad del hormigón evaluando la velocidad de llenado y la altura de la muestra bajo su propio peso en la caja de llenado. Se forma por una estructura en forma de U equipada con un obstáculo de flujo formado por 4 barras verticales reforzadas de Ø10 mm con 35 mm de separación y una compuerta que divide verticalmente la caja.

Dimensiones: 480x250x680 mm
Peso: 20 Kg



HR235

HR245 ENSAYO DE CALIDAD DEL AGUA DE MEZCLA DE HORMIGÓN

EN 1008 | EN 206 | DIN 4030

Es un Kit de reactivos y accesorios para realizar:

- Determinación de dureza de carbonatos
- Determinación de amonio
- Determinación de la dureza total
- Determinación de pH colorimétrico
- Ensayo de sulfato
- Ensayo de magnesio
- Ensayo de cloruro
- Ensayo de dióxido de carbono



HR248

HR237 EQUIPO DE ANILLO EN FORMA DE J

EN 12350-12

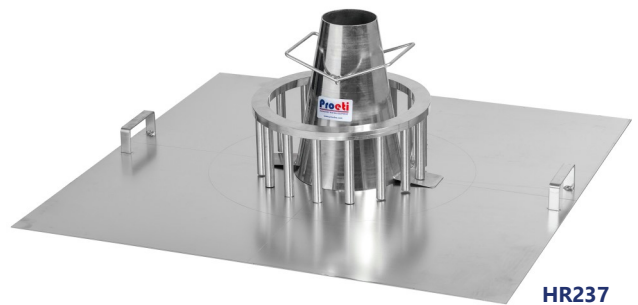
Sirve para determinar la capacidad de paso y el tiempo de flujo del hormigón autocompactante.

El equipo se compone de un cono de Abrams de chapa, una placa de 900x900 mm con dos circunferencias grabadas de diámetros 210 y 500 mm y un anillo J con 16 barras de Ø18 mm con separación de 41 mm, que simula la alta densidad de las barras reforzadas durante el ensayo.

HR239 EQUIPO DE ANILLO EN FORMA DE J

EN 12350-12

Igual que HR237 pero con un anillo J con 12 barras de Ø18 mm con separación de 59 mm.



HR237

HR241 PENETRÓMETRO PARA HORMIGÓN

ASTM C403 | AASHTO T197

Determina el tiempo de fraguado de la fracción de mortero en mezclas de hormigón con cono de Abrams superior a cero, ensayando mortero tamizado de la muestra. El aparato consta de un penetrómetro de muelle y seis punteros intercambiables con punta de acero inoxidable de 16-32-65-160-325-650 mm². Un anillo con ranuras indica la carga alcanzada en el mango del penetrómetro.

Se suministra con maleta de transporte.

Dimensiones: 450x160x70 mm

Peso: 5 Kg



HR241

HR243 PENETRÓMETRO PARA HORMIGÓN DE BOLSILLO

ASTM C403 | AASHTO T197

Realiza una evaluación del fraguado inicial del mortero de hormigón. El extremo del dispositivo de penetración tiene un área de 32 mm². Se sumerge dentro del mortero hasta una profundidad de 25,4 mm que se indica en el émbolo.



HR243

HR247

APARATO JOISEL

Método Francés LCPC

Consiste en 3 tamices situados uno dentro de otro. Ha sido diseñado para separar el hormigón en sus distintos componentes de cemento, arena y áridos. El procedimiento de ensayo requiere simplemente pesar la muestra antes y después del lavado.



HR247

RECIPIENTES VOLUMÉTRICOS

EN 1097-6 | ASTM C29, C138 | AASHTO T19

Fabricado en acero pintado se utilizan para determinar la masa por metro cúbico del hormigón fresco y compactado.

- HR250
- Recipiente 1 L
- HR251
- Recipiente 2 L
- HR252
- Recipiente 3 L
- HR253
- Recipiente 5 L
- HR254
- Recipiente 10 L
- HR255
- Recipiente 14 L
- HR257
- Recipiente 20 L
- HR258
- Recipiente 28 L



HR255

HR253

HR251

HR271

MESAS DE SACUDIDAS MANUAL

ASTM C124

Empleadas para determinar el flujo del hormigón. Consiste en una mesa de fluidez de Ø762 mm montada sobre un trípode con manivela, un molde de acero inoxidable y una varilla de compactación.

Peso: 100 Kg



HR271

HR273

MESAS DE SACUDIDAS MOTORIZADA

ASTM C124

Igual que la mesa HR271 pero con un motor y un panel de control con contador digital.

Alimentación: 230 V | 50 Hz 750 W

Peso: 115 Kg

MEDIDORES DE AIRE OCLUIDO DE HORMIGÓN

Las normas EN y ASTM describen dos aparatos diferentes: el tipo columna de agua y el tipo manómetro.

HR261

MEDIDOR EN COLUMNA 5 L

EN 12350-7 | ASTM C231 Tipo A

Fabricado de una aleación de hierro, registra el porcentaje de aire encerrado en una mezcla de hormigón fresco al funcionar de acuerdo con el principio de la presión de aire. Incluye indicador de presión, varilla de compactación y bomba de mano.

Rango contenido de aire: 0-8%

Dimensiones: Ø250x700 mm

Peso: 13 Kg



HR261

ACCESORIO

HR261-01

Cilindro de calibración del medidor HR261

HR263

MEDIDOR CON MANÓMETRO 7 L

EN 12350-7 | ASTM C231 Tipo B | AASHTO T152

Consiste en un recipiente de aluminio cilíndrico con tapa de cubierta hermética que incorpora una bomba de aire, un sistema de sujeción rápido, un manómetro de Ø90 mm, un kit de calibración, accesorios y maleta.

Rango de medición: 0 - 100%

Dimensiones: Ø250x500 mm

Peso: 10 Kg



HR263

HR265

MEDIDOR CON MANÓMETRO 8 L

EN 12350-7 | DIN 1048 | ASTM C231 tipo B

Consta de un recipiente de aluminio con una bomba de presión manual, conectada a un manómetro que mide directamente el contenido de aire en términos de porcentaje.

Rango: 0...10%

Dimensiones: Ø250x450 mm

Peso: 12 Kg



HR265

HR267

MEDIDOR ELÉCTRICO 8 L

EN 12350-7 | DIN 1048 | ASTM C231 tipo B

Idéntico al modelo HR265, pero con un compresor de aire eléctrico.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz

Dimensiones: Ø250x450 mm

Peso: 14 Kg

ACCESORIO

HR265-01

Tolva de llenado para los modelos HR263 y HR265

MOLDES CÚBICOS PARA HORMIGÓN

Suministramos una serie de moldes cúbicos, desde la versión de acero tradicional conforme a la norma EN 12390-1, ideal para su uso en laboratorio, hasta los modelos de plástico, muy prácticos para su uso sobre el terreno.

MOLDES CÚBICOS DE ACERO

Estos modelos de moldes de acero para cubos y vigas son robustos y las superficies internas han sido mecanizadas con alta precisión.

CÓDIGO	MOLDE (mm)
HR301-01	100x100
HR301-03	150x150
HR301-05	200x200
HR301-07	300x300
HR301-09	500x500



HR301-01

MOLDES CÚBICOS ACERO 2 COMPARTIMENTOS

CÓDIGO	MOLDE (mm)
HR311-01	100x100
HR311-03	150x150

MOLDES CÚBICOS ACERO 3 COMPARTIMENTOS

CÓDIGO	MOLDE (mm)
HR311-07	100x100
HR311-09	150x150

MOLDES PRISMÁTICOS DE ACERO

Fabricados en acero indeformable con asas y fácilmente desmontables, realizan muestras de vigas de hormigón.

CÓDIGO	MOLDE (mm)
HR321-01	100x100x400
HR321-03	100x100x500
HR321-05	150x150x600
HR321-07	150x150x750
HR321-09	200x200x800



HR321-03

ACCESORIOS PARA MOLDES DE HORMIGÓN:

HR201-02
Varilla de compactación Ø16x600 mm

MG581-08
Cucharón de 860 ml de acero inoxidable

HR201-03
Tolva para facilitar el llenado

MG603
Mazo de goma para desmoldeo

HR300-09
Aceite para desmoldeo

MOLDES CÚBICOS DE PLÁSTICO

Fabricados de una sola pieza, están hechos de plástico duro y resistente a los golpes, las vibraciones y el desgaste. Sólo necesitan una simple limpieza y lubricación en el desmolde antes de estar listo para volver a utilizarse. La muestra es expulsada con aire comprimido o agua.

CÓDIGO	MOLDE (mm)
HR331-01	150x150
HR331-03	200x200

MOLDE CÚBICO PLÁSTICO 2 COMPARTIMENTOS

CÓDIGO	MOLDE (mm)
HR331-05	100x100



HR331-05



HR331-01



HR300-01

MOLDES PRISMÁTICOS DE PLÁSTICO

Hechos de una sola pieza en plástico duro resistente a los golpes y vibraciones.

CÓDIGO	MOLDE (mm)
HR331-07	100x100x500
HR333-09	150x150x600



HR331-07

HR300-01
Pistola de aire o agua a presión para desmoldeo

HR300-03
Tapón obturador para moldes HR331-01, HR331-05, HR351-03 y HR351-05 (Paquete de 10 unidades)

HR300-05
Tapón obturador para moldes HR331-02, HR331-07, HR331-09 y HR351-01 (Paquete de 10 unidades)

HR300-07
Etiquetas de identificación de la muestra (Paquete 250 uds)

MOLDES CILÍNDRICOS DE ACERO

Fabricados en acero con asas y con bisagras de apertura, siendo prácticos y más fáciles de transportar por el usuario.

CÓDIGO	MOLDE (MM)
HR341-01	Ø100x200
HR341-03	Ø112,8x220
HR341-05	Ø150x150
HR341-07	Ø150x300
HR341-09	Ø160x320



MOLDES CILÍNDRICOS DE PLÁSTICO

Hechos de una sola pieza en plástico duro resistente a los golpes.

CÓDIGO	MOLDE (MM)
HR351-01	Ø100x200
HR351-03	Ø150x300
HR351-05	Ø160x320



VERIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

EN 12390-1

Distintos instrumentos pueden ser utilizados para evaluar la planicidad, perpendicularidad y rectitud de las muestras y moldes del ensayo, acreditados según la norma EN 12390-1.

- HR361-01 Galga pasa-no pasa para moldes cúbicos de 100 mm
- HR361-03 Galga pasa-no pasa para moldes cúbicos de 150 mm
- HR361-05 Escuadra de acero 150x100 mm
- HR361-07 Enrasador 300 mm
- HR361-09 Juego galgas 0,05 a 0,50 mm con cuchillas 100 mm
- MG620-11 Calibre vernier digital 153x0,01 mm certificado
- MG620-12 Calibre vernier digital 200x0,01 mm certificado
- MG620-10 Certificado para calibres



HR361-01...MG620-12

MESAS VIBRATORIAS

EN 12390-2

Utilizadas para la compactación de hormigón, están fabricadas en acero y equipadas con un motor de vibración eléctrico que genera 3000 vibraciones por minuto.

Alimentación:
230V | 50Hz | 180 W
Altura de las mesas:
410 mm



HR381 + HR381-01

CÓDIGO	DIMENSIONES	PESO	FIJACIONES
HR381	600x400 mm	60 Kg	HR381-01
HR383	800x400 mm	85 Kg	HR383-01
HR385	800x800 mm	115 Kg	HR385-01
HR387	1100x550 mm	145 Kg	HR387-01

HR388

MESA VIBRATORIA PORTÁTIL DE CAMPO

Similar a las mesas vibratorias anteriores, pero sin necesidad de corriente alterna. Es ligera y de tamaño más reducido. Incluye interruptor On/Off, conexión para el mechero del coche y fijaciones para el molde.

Alimentación:
12 V CD
Dimensiones:
400x300x200 mm
Peso:
16 Kg



HR388

HR389

MESA VIBRATORIA PORTÁTIL DE LABORATORIO

Similar a la mesa HR388 pero para su uso en laboratorio.

Alimentación: 230V | 50Hz | 110W



HR389

HR380-01

ACCESORIOS

- MG043 Panel de control con temporizador según CE
- HR380-01 Pedal interruptor
- HR380-02 Travesaño de sujeción para mesas HR388 y HR389



MG043

HR391

VIBRADOR PORTÁTIL DE AGUJA

EN 12390-2 | ASTM C31, C192 | AASHTO T23, T126

Aparato ideal para la compactación interna de muestras de hormigón, tanto en el laboratorio como sobre el terreno. Supone una buena alternativa a la varilla apisonadora tradicional, especialmente cuando hay un gran número de muestras para compactar.

Vibrador de hormigón portátil eléctrico con refuerzo de cable de conexión. Carcasa de alta resistencia y con doble aislamiento contra salpicaduras y accesos al motor.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 2300 W

Dimensiones: 354x150x205 mm

Peso: 5 Kg



ACCESORIOS

HR391-01

Aguja Ø25x285 mm con rendimiento de 10 m³/h

HR391-11

Transmisión flexible de 2 m y 4 Kg

HR391-12

Transmisión flexible de 4 m y 6 Kg

HR391-13

Transmisión flexible de 6 m y 8 Kg

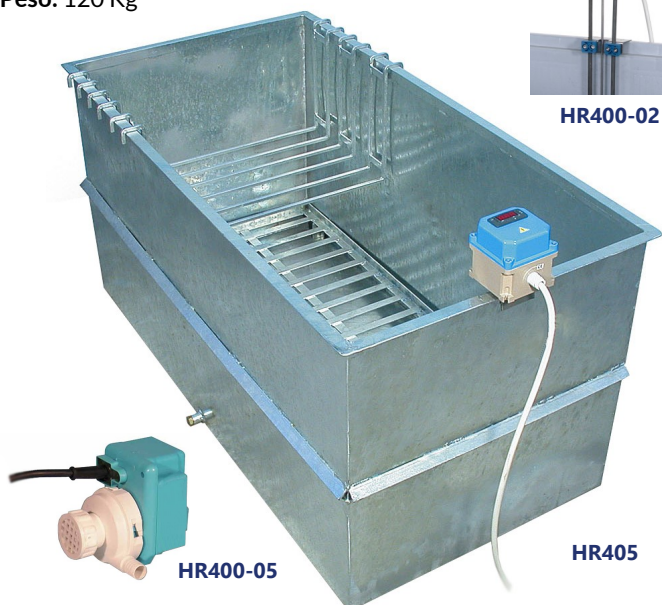
HR405

TANQUE DE CURADO 1000 L

Fabricado en chapa de acero zincada incluye base soporte y tapón para vaciado del agua. Tiene capacidad para 64 cubos de 150mm o 48 de 200mm.

Dimensiones internas: 1500x750x750 mm

Peso: 120 Kg



HR401

TANQUE DE CURADO 550 L

EN 12390-2 | ASTM C31 | ASTM C192 | AASHTO T23

Fabricado en polietileno robusto incluye base soporte para muestras y llave de desagüe.

Dimensiones internas: 1110x710x690 mm

Peso: 55 Kg

HR403

TANQUE DE CURADO 650 L

Similar al modelo HR401 pero sin llave de desagüe.

Dimensiones internas: 1040x1040x605 mm

Peso: 60 Kg



ACCESORIOS PARA TANQUES DE CURADO

HR400-01

Termostato analógico para HR403

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 2000W

HR400-02

Termostato analógico para HR401 y HR405

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 2000 W

HR400-03

Termostato digital para HR401, HR403 y HR405

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 2000 W

MG041

Panel de control con interruptor según directiva CE

HR401-01

Cubierta para el tanque HR401

HR403-01

Cubierta para el tanque HR403

HR405-01

Cubierta para el tanque HR405



HR405-02

Rejilla adicional de muestra para tanque HR405

Máximo de 8 rejillas por tanque.

HR400-05

Bomba sumergible para circulación del agua

CE233-01

Sistema de refrigeración para tanques Incluye tubería y accesorios.

Ver más información en la página 103



HR407 TANQUE DE CURADO ACELERADO

ASTM C684 | BS 1881:112

Este tanque especial de curado ha sido diseñado para el curado acelerado de hormigón en agua caliente mediante 3 resistencias de 1500 W.

El tanque admite 8 cubos de 200 mm ó 16 cubos de 150 mm o cilindro de Ø150 mm. El panel de control se suministra con termorregulador, temporizador, luces indicadoras e interruptor principal.

Alimentación:
230 V | 50-60 Hz | 4500 W
Rango de temperatura:
ambiente a 100°C
Dimensiones internas:
910x660x680 mm
Dimensiones generales:
970x720x900 mm
Peso:
130 Kg



HR407

HR419 CÁMARA HÚMEDA

Para el montaje de una cámara húmeda es necesario el asesoramiento del personal técnico de Proeti. En el montaje de nuestras cámaras húmedas los componentes comunes son:

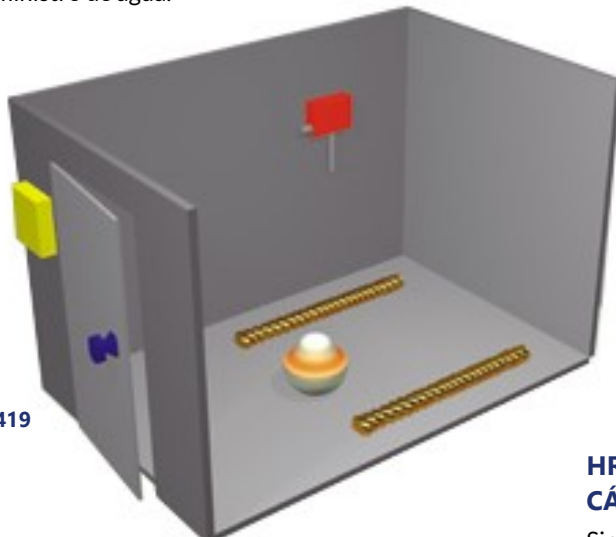
HR419-01
Panel de control digital de humedad y temperatura

HR419-02
Sensor de humedad y temperatura
Rango de temperatura: de -10 a +90°C
Rango de humedad: hasta el 100%.

HR419-03
Resistencia de calentamiento 750 W
Hacen falta 2 calentadores para una cámara de 150 m³.

HR419-04
Humidificador para cámaras de curado
Capaz de humidificar cámaras de curado de hasta 150 m³.
Se suministra con control de nivel automático para la conexión del suministro de agua.

Capacidad:
0,5 L/h
Alimentación:
230 V | 50 Hz
Dimensiones:
Ø360x230 mm
Peso:
3,5 Kg



HR419

HR411 CÁMARA CLIMÁTICA TEMPERATURA Y HUMEDAD

EN 196-1 | EN 1367-1 | EN 12390-2 | EN 12390-9

La cámara de 530 litros de capacidad, fabricada de acero inoxidable, que permite controlar temperatura entre -25 y +70 °C y humedad entre el 10 y el 95 %.

Tiene capacidad para cuatro estantes sobre guías de acero inoxidable capaces de soportar probetas pesadas, un sistema de refrigeración sin CFC y una puerta con sello magnético y calefactor integrado contra la congelación.

Se utiliza para curar muestras según las siguientes normas:
-Curado probetas de hormigón (EN 12390-2)
-Curado muestras de cemento (EN 196-1)
-Análisis congelación-descongelación de áridos (EN 1367-1)
-Análisis congelación-descongelación hormigón (EN 12390-9)

La unidad de control multifunción muestra simultáneamente los puntos de ajuste y los valores de salida absolutos.

Capacidad: 530 L
Rango de temperatura: -25 a +70°C
Rango de humedad: entre el 10 y el 95%
Dimensiones internas: 600x670x1340 mm
Dimensiones totales: 750x980x2100 mm
Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 2300 W
Peso: 165 Kg



HR413 CÁMARA CLIMÁTICA TEMPERATURA Y HUMEDAD

Similar al modelo HR411, pero con 1200 litros de capacidad.

HR451

RECTIFICADORA DE PROBETAS

EN 12390-2 | ASTM D4543

Esta máquina ha sido diseñada para esmerilar y pulir muestras de hormigón, piedras naturales, materiales cerámicos, etc.

Las muestras cúbicas y cilíndricas pueden fijarse fácilmente sobre la mesa y el cabezal abrasivo de 330 mm de diámetro se mueve automáticamente en sentido radial en ambas direcciones.

La única operación manual requerida será bajar el cabezal rectificador por medio de la rueda de mano superior.

Las muestras se fijan fácilmente a la mesa con los estribos de fijación adecuados permitiendo pulir al mismo tiempo:

- 3 cubos de 100 mm ó 150 mm;
- 2 cubos de 200 mm o cilíndricas de hasta Ø160x320 mm;
- 1 bloque con de máximo 390x250 mm

La máquina se suministra con protección contra fragmentos que, al retirarla, se detiene la máquina automáticamente, un depósito de refrigeración, una bomba de motor y un juego de segmentos abrasivos.

Dimensiones de la mesa: 775x280 mm

Recorrido del cabezal: 215 mm

Velocidad del cabezal: 1400 r.p.m.

Distancia de separación vertical máx: 380 mm

Distancia de separación vertical mín: 95 mm

Alimentación: 400 V | 50 Hz | 2700 W | Trifásica

Dimensiones: 1220x1080x1730 mm

Peso: 410 Kg



HR451

ACCESORIOS

HR451-01

Fijaciones para muestras cúbicas de 100, 150, 200 mm con pieza distanciadora de 85 mm

HR451-02

Fijaciones para muestras cúbicas de 50 y 70 mm.

Se utilizan junto con las fijaciones HR451-01

HR451-03

Fijación para bloques de hasta 390x250 mm

HR451-04

Fijación para una muestra cilíndrica de Ø100 a Ø160 mm.

Se utilizan junto con las fijaciones HR451-01

HR451-05

Fijación para una muestra cilíndrica de Ø50 a Ø100 mm.

Necesita una altura mínima de 95 mm.

Se utilizan junto con las fijaciones HR451-01

HR451-10

Dispositivo de fijación rápido para cubos de 150 y 200 mm y cilindros Ø100 a Ø160 mm



HR451-10

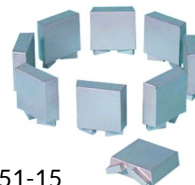
HR451-11

Juego de 8 piedras abrasivas básicas

HR451-12

Juego de 8 piedras abrasivas diamantadas

Recomendadas por tener mayor calidad y vida útil.



HR451-11

HR451-15

Dispositivo aspirador de polvo Cuenta con 4 tubos aspiradores de 3 m de largo y boca de Ø160 mm.

Requiere conectarse a una aspiradora.

Peso: 15 Kg



HR451-15



HR451-02 + HR451-01 + HR451-02

REFRENTADO DE MUESTRAS

EN 12390-3 | ASTM C31 | ASTM C192 | ASTM C617
AASHTO T23 | AASHTO T126

Al realizar ensayos con muestras cilíndricas de hormigón es esencial que los dos extremos sean perfectamente planos y paralelos. Esta gama de equipos permite coronar los extremos de testigos o cilindros de hormigón de varios tamaños utilizando el compuesto de refrentado de azufre.

HR455

RECIPIENTE PARA FUSIÓN DE AZUFRE

Se utiliza para fundir el compuesto de refrentado, lleva una lámpara piloto y un termorregulador electrónico ajustable para configurar y mantener la temperatura en el valor deseado. La unidad está totalmente aislada, conforme a los requisitos de la CE.

Dimensiones:
400x260x280 mm
Peso:
11 Kg



HR455

ACCESORIOS

- HR455-01 Recipiente de 10 L de aceite térmico
- HR455-02 Cucharón de acero inoxidable
- HR455-03 Compuesto de refrentado (22,5 Kg) ASTM C617
- Es una mezcla de azufre y relleno mineral.

REFRENTADORES DE MUESTRAS

Se usan para conseguir superficies finales planas perpendiculares al eje del cilindro durante el refrentado. Base y placas de refrentado mecanizadas de acero y guía de aluminio fundido o acero.

CÓDIGO	MUESTRAS
HR457-11	Ø75 mm
HR457-13	Ø100 mm
HR457-15	Ø150 mm
HR457-17	Ø160 mm

ACCESORIO

- HR457-10 Pinzas para cilindros de Ø150 - Ø160 mm
- Facilita la manipulación de las probetas.



HR455-03



HR457-15

SISTEMA DE REFRENTADO CON NEOPRENOS

ASTM C31 | ASTM C192 | ASTM C617
AASHTO T23 | AASHTO T126

Alternativa al refrentado con azufre de muestras cilíndricas. Se suministran dos retenedores de acero, uno superior y otro inferior y dos almohadillas de neopreno que evitan las irregularidades de la muestra y distribuyen la carga. Las almohadillas pueden tener dureza shore 60 ó shore 70.



MUESTRAS	RETENEDORES	SHORE 60	SHORE 70
Ø100x200 mm y 4"x8"	HR459-01	HR459-11	HR459-21
Ø150x300 mm y 6"x12"	HR459-02	HR459-12	HR459-22
Ø160x320 mm	HR459-03	HR459-13	HR459-23



HR459-01...HR459-13

AR165

ABRASIMETRO DE BÖHME

EN 1338, 1339, 1340, 13748, 13892-3, 14157 | DIN 52108

Se utiliza para determinar la resistencia a la abrasión de las piedras naturales y los productos de hormigón utilizados en la pavimentación interna y externa.

La máquina lleva una muela abrasiva giratoria Ø750 mm y la muestra se coloca en un soporte adecuado y se somete a una fuerza de 294 ±3 N. Se vierte un material abrasivo constantemente sobre el disco y el efecto de la abrasión se mide tras una serie de ciclos de rotación.

Alimentación:
230 V | 50Hz | 800 W
Velocidad del disco:
30 r.p.m.
Dimensiones:
1500x1000x850 mm
Peso:
320 Kg



AR165

HR461 SONDA SACATESTIGOS ELÉCTRICA

El sistema de perforación de la maquina está rectificadado para asegurar movimientos de perforación suaves y precisos, el recorrido de perforación es de 550 mm.

El motor tiene tres velocidades: 670, 1140, 1580 r.p.m. con reductor de velocidad, provisto siempre de interruptor según la directiva de seguridad CE.

Alimentación:
230V | 50-60Hz | 2200W
Altura vertical de la columna:
1000 mm
Ángulo de perforación:
de 0 a 360°
Dimensiones:
440x750x1300 mm
Peso:
85 Kg



ACCESORIOS

- HR461-01 Columna de ampliación 1 m **HR461+ HR460-01**
- Se monta para perforaciones de profundidad mayor de 1 m
- HR461-20 Llave para desbloqueo de brocas de diamante
- HR461-21 Llave para desbloqueo de brocas con conector roscado
- HR461-22 Extensor de 300 mm para aumentar la profundidad

BROCAS DE DIAMANTE

Diseñadas para obtener muestras de materiales duros como hormigón, rocas, piedras o materiales bituminosos.

CÓDIGO	MUESTRA	EXTRACTOR
HR460-01	Ø50x450 mm	HR460-11
HR460-02	Ø75x450 mm	HR460-12
HR460-03	Ø100x450 mm	HR460-13
HR460-04	Ø152x450 mm	HR460-14
HR460-05	Ø200x500 mm	HR460-15



HR461-20...HR460-16

HR465 SONDA SACATESTIGOS GASOLINA 5HP

Estas máquinas de perforación son robustas, compactas y aptas para el trabajo pesado. Cuentan con un sistema móvil para asegurar movimientos de perforación suaves y precisos, una base de acero robusto equipada con ruedas para facilitar su transporte, junto con cuatro patas que sirven para nivelar y estabilizar y un intercambiador de calor tipo serpentín para refrigerar la broca de diamante.

Recorrido de perforación:
550 mm
Diámetro máx de muestra:
200 mm
Dimensiones:
850x580x1230 mm
Peso:
125 Kg



HR467 SONDA SACATESTIGOS GASOLINA 12,5HP

Igual que HR465 pero con motor de 12,5 HP.

Peso: 150 Kg

HR471 CORTADORA DE MUESTRAS

Esta cortadora universal está diseñada para cortar hormigón, asfalto, núcleos de rocas y muestras de rocas irregulares para obtener muestras definidas geoméricamente.

El cabezal se puede inclinar permitiendo cortes a 45° y 90°. Las patas son plegables para facilitar su montaje y transporte.

Se suministra con un disco diamantado de Ø300 mm.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 3000 W
Velocidad de disco: 2800 r.p.m.
Dimensiones totales: 1220x780x12200 mm
Peso: 65 Kg



HR471

HR481
APARATO DE PENETRACIÓN DE AGUA 3 PUESTOS
 EN 12390-8

Este aparato se usan para determinar la profundidad de penetración del agua bajo presión en las muestras de hormigón. El ensayo se realiza fijando la muestra entre dos bridas con guarniciones circulares especiales. A continuación se aplica agua a la superficie de la muestra, a una presión controlada.

Se mide la penetración de agua, una vez finalizado el periodo del ensayo, rompiendo la muestra. La cantidad de agua que penetra también se puede medir con las buretas graduadas del aparato. Requiere un compresor de aire con una presión máxima de trabajo de 10 bar.

Dimensiones:
 1500x530x1600 mm
Peso:
 150 Kg



HR483
APARATO DE PENETRACIÓN DE AGUA 6 PUESTOS
 EN 12390-8

Igual que el HR481 pero habilitando 6 puestos de ensayo.

ACCESORIO
 MG753
 Compresor de aire 10 bar de capacidad 50 litros

MG380
BASTIDOR PARA PESADA HIDROSTÁTICA
 EN 12390-7 | EN 1097-6 | BS 812 | BS 1881:14

Este aparato se utiliza, en combinación con una balanza electrónica adecuada, para determinar la gravedad específica del hormigón fresco o endurecido y de los áridos.

Su sólido bastidor está especialmente diseñado para soportar la balanza electrónica, mientras que la parte inferior del bastidor incorpora una plataforma móvil que soporta el contenedor de agua, lo que permite que las muestras de ensayo se pesen tanto en aire como en agua.

La balanza no está incluida y debe pedirse en función de la escala de peso requerida.

Dimensiones: 510x510x1150 mm
Peso: 50 Kg

ACCESORIOS
 MG380-01
 Soporte para muestras cúbicas y cilíndricas
 MG381-04
 Cestillo Ø200x200 mm con malla inox 3,35 mm
 MG220-10
 Balanza digital de carga superior 36 Kg x 0,1 g



CONTRACCIÓN HIDRÁULICA DEL HORMIGÓN
 ASTM C426

Determina la contracción axial hidráulica en vigas de hormigón durante la fase de endurecimiento. En este método, se adhieren clavijas de acero a las superficies de los extremos de la muestra con el fin de medir los cambios dimensionales de las muestras convenientemente almacenadas con las condiciones de temperatura y humedad adecuadas.

HR491
MOLDE CONTRACCIÓN VIGAS 100X100X500 MM
 Fabricado en acero.
Peso: 23 Kg

HR493
RETRACTÓMETRO HORIZONTAL DE HORMIGÓN
 Dispositivo para medición de vigas de 100x100x500 mm con barra de referencia.
Peso: 23 Kg

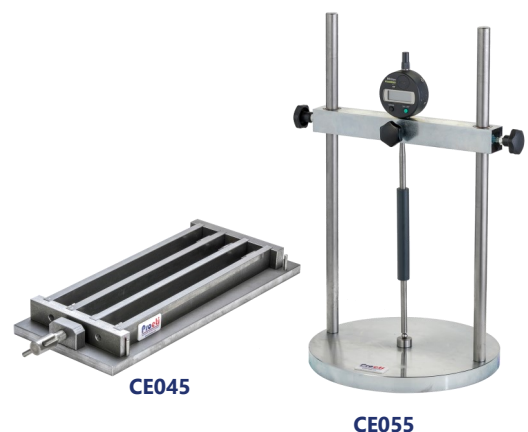


ACCESORIOS

HR491-01
 Inserciones para medir contracción en molde HR491
 MG010-51
 Reloj comparador analógico 5x0,001 mm
 MG010-52
 Reloj comparador analógico 10x0,01 mm
 MG010-61
 Reloj comparador digital 12,7x0,001 mm

CE055
COMPARADOR DE LONGITUDES DIGITAL

Se utiliza para determinar la dilatación restringida de hormigón o mortero que contiene agente expansivo. *Para más información ver la página 90.*



HR501 EQUIPO COR MAP PARA CORROSIÓN

ASTM C876 | BS 1881:201

Los problemas relativos a la durabilidad del hormigón se consideran cada vez más importantes por estar estrechamente relacionados con la calidad de la estructura en su totalidad. La corrosión es un proceso electroquímico que tiene lugar en el hormigón en presencia de oxígeno.

Las mediciones que realiza el aparato Cor Map permiten plasmar en una rejilla y trazar líneas de contornos equipotenciales, resaltando áreas de posible actividad corrosiva. Este aparato es un método sencillo y económico para identificar áreas de probable corrosión en las barras de refuerzo como planchas para puentes, establecimientos cubiertos, pilares y planchas de hormigón, subestructura, recubrimiento de túneles y cimientos.

El equipo se compone de los siguientes elementos:

- Voltímetro de impedancia alta
- Extensión de electrodos
- Electrodo de referencia con depósito de sulfato de cobre
- Contenedor de sulfato de cobre (250 ml de capacidad)
- Depósito de agente humectante (125 ml de capacidad)
- Esponja dispensadora
- Carrete de cable 80 m
- Maleta de transporte

Dimensiones maleta:

50x420x190 mm

Peso:
7,5 Kg

HR501



HR505 EQUIPO DETERMINACIÓN DE CLORUROS

ASTM C114 | AASHTO T260

Determina la concentración de ion de cloruro en hormigón para permitir la identificación del riesgo de corrosión de una barra de refuerzo. El método requiere una extracción ácida de una muestra taladrada representativa de hormigón, que se analiza con un electrodo ion-selectivo comparándose el potencial con una calibración obtenida mediante una serie de cinco soluciones estándar.

El equipo se compone por:

- Medidor electrónico de la conversión directa en % cloruro
- Electrodo de combinación de cloruro
- 12 frascos de 20 ml de líquido de extracción
- 5 frascos de líquido de calibración coloreado
- Escala para muestras de 3 g
- Maleta de transporte

HR505



HR503 RESISTIVÍMETRO DIGITAL CON 2 PUNTAS

Como la carbonatación afecta seriamente a la resistencia de la superficie, debe evitarse la medición en la superficie del hormigón. El medidor de resistividad tiene dos sondas, que se sitúan en dos orificios perforados a una profundidad de 8 mm y rellenos con gel conductor. La resistividad del hormigón se muestra en una pantalla al activar el interruptor de control.

Se usa en combinación con el equipo CorMap para producir gráficos de resistividad. El equipo se suministra con broca, gel, plantilla y maleta de transporte.

Dimensiones: 400x270x130 mm

Peso: 4 Kg

HR503



HR507 PRUEBA DE CARBONATACIÓN

EN 13295

Este ensayo permite medir la profundidad de carbonatación a través de la superficie del hormigón.

El conjunto se compone de:

- Solución de fenoltaleína (1000 ml)
- Solución de agua destilada (5000 ml)
- Calibre Vernier
- Dos frascos lavadores de 250 ml

La superficie de la muestra de hormigón a ensayar se rocía con una solución de fenoltaleína para detectar la pérdida de alcalinidad asociada a la carbonatación. El riesgo de corrosión inducido por carbonatación se puede medir, si se correlaciona con el hormigón a reforzar.

HR507



HR511

EQUIPO PARA PERMEABILIDAD AL AIRE Y AGUA

Método Figg

Para la determinación de la susceptibilidad de la penetración del cloruro y la carbonatación en el hormigón. El aparato se puede utilizar en los siguientes ensayos:

-Ensayo interno (permeabilidad profunda)
Se perfora un orificio de Ø10 mm y 40 mm de profundidad y se conecta dejando un hueco para el ensayo cilíndrico de Ø10 mm, 20 mm de altura, situado 20 mm por debajo de la superficie del hormigón.

El tiempo necesario para que el aire y el agua traspasen el material del ensayo hasta el hueco se utiliza como índice para determinar la calidad del hormigón.

-Ensayos de permeabilidad al aire

Se realiza antes de que la humedad produzca un efecto significativo en la permeabilidad, basándose en la técnica de vacío, el temporizador del instrumento y el manómetro muestran automáticamente el tiempo en segundos que tarda el vacío en ascender de -55 kPa a 5 kPa.

-Ensayos de permeabilidad al agua

Tras llenar y forzar el agua en la cavidad del ensayo, el aire se desplaza hacia fuera a través del tubo de rebosamiento. El sensor de flujo del instrumento y el temporizador, tras el procedimiento del ensayo, miden el tiempo necesario en segundos para que el menisco de agua recorra 50 mm.

-Ensayo de permeabilidad de la superficie

El ensayo se ejecuta anclando una cámara de acero inoxidable en una zona lisa de la superficie del hormigón. Se utiliza una medición del tiempo requerido para que las cantidades correspondientes de aire y agua traspasen el hormigón como índice de las condiciones de la superficie.

El aparato se compone de los siguientes elementos:

- Manómetro digital
- Bomba de vacío de mano
- Jeringa de agua
- Paquete de 25 tapones de ensayo
- Muela abrasiva de copa
- Cámara de superficie de acero inoxidable
- Tenazas de sujeción, brocas y anclajes
- Maleta de transporte

Dimensiones de la maleta: 430x300x150 mm

Peso: 5,4 Kg



HR511

HR515

SURVEYMASTER MEDIDOR DE HUMEDAD

Está considerado el medidor de humedad estándar de la industria para evaluar y conocer la humedad de los edificios.

El equipo se compone de sondas para paredes profundas aisladas, sonda para medir la humedad y estuche de transporte.

Escala humedad en madera: 7 % al 99 %
Profundidad de la humedad: de 12,7 a 19 mm
Dimensiones: 175x30x48 mm
Peso: 100 g



HR515

HR519

EQUIPO DE PENETRACIÓN DE IONES CLORURO

ASTM C1202 | ASTM C1760 | AASHTO T277

Este método de ensayo permite evaluar las características de permeabilidad al cloruro del hormigón. En el ensayo se monitoriza la cantidad de corriente eléctrica que pasa a través de cilindros o testigos de hormigón. Se mantiene una diferencia de potencial entre los extremos de la probeta; uno de ellos es el polo negativo y se sumerge en una solución de cloruro sódico; el otro extremo (polo positivo), se introduce en una solución de hidróxido sódico. Se mide la carga eléctrica total y se relaciona el valor obtenido con la resistencia de la probeta a la penetración de iones cloruro.

El dispositivo puede ser usado para ensayos como:

- Determinar resistencia a penetración por iones de cloruro
- Conductividad eléctrica aparente del hormigón
- Desempeño basado en el control de calidad del hormigón
- Estimación del coeficiente de difusión de cloruros
- Estimación del coeficiente de mitigación de cloruros
- Diseño de vida útil de estructuras de hormigón
- Estimación de vida restante de estructuras de hormigón

Se suministra con un juego de celdas, sensores de temperatura, cables para pruebas, cable de alimentación, cable USB, software de comunicación, una bomba de vacío, un desecador, accesorios para saturar la muestra con agua según ASTM C1202 y manual de instrucciones.

Alimentación: 100-240 V | 50-60 Hz

Canales de medición: 4

Dimensiones: 280x240x104 mm

Peso: 2 Kg



HR519

HR521 DETECTOR DE BARRAS Y ESPEORES

BS 1881:204

Este aparato se utiliza para medir el grosor del recubrimiento de hormigón sobre barras de refuerzo de acero y tubos metálicos. Puede utilizarse para identificar la ubicación, orientación y diámetro de las barras de refuerzo. La unidad básica se puede completar con una serie de sondas opcionales para la determinación de distintos valores.

El equipo utiliza la técnica de inducción de impulsos, incluye un maletín impermeable y robusto con lugar para las sondas, para una mayor portabilidad. Ofrece la posibilidad de seleccionar entre 21 diámetros de barra diferentes, que van desde 5 a 50 mm.

La configuración básica se forma por:

- Unidad principal
- Cabezal estándar para barras Ø40 mm y profundidad 95 mm
- Cable para ordenador
- Paquete de baterías y cargador
- Correa para colgar del hombro y auricular
- Maleta de transporte

Dimensiones: 230x130x125 mm

Peso: 1,50 Kg



HR521

ACCESORIOS

HR520-01

Cabezal de búsqueda para cavidad estrecha

- Barras de Ø40 mm y hasta 80 mm de profundidad
- Barras de Ø8 mm de diámetro hasta 60 mm de profundidad

Área de medición: 120x60 mm

Dimensiones: 155x88x42 mm

HR520-02

Cabezal de búsqueda de recubrimientos profundos

- Barras de Ø40 mm y hasta 180 mm de profundidad
- Barras de Ø8 mm de diámetro hasta 160 mm de profundidad

Área de medición: 160x80 mm

Dimensiones: 170x94x54 mm

HR520-03

Sonda de orificio corto para localizar cables tensionados

Profundidad de medición: 0-40 cm

Detección de cables tensionados: de 70 a 90 mm

Detección de refuerzo: hasta 60 mm

HR520-04

Sonda de orificio largo para localizar cables tensionados

Profundidad de medición: 0-100 cm

Detección de cables tensionados: de 70 a 90 mm

Detección de refuerzo: hasta 60 mm

HR531 DETECTOR DE METAL PROFUNDIDAD 150 MM

Se utiliza para localizar barras de refuerzo y tuberías metálicas, conductos, espárragos metálicos, cajas de conexiones y armazones metálicos a profundidades de hasta 150 mm antes de ejecutar operaciones de perforación o trabajos de reforma.

Realiza la exploración a través de la mayoría de los materiales de construcción no metálicos, incluido el hormigón en masa.

Dimensiones: 251x109x63 mm

Peso: 320 g



HR531

HR533 MEDIDOR DE FRECUENCIA DE RESONANCIA

ASTM C666 | BS 1881:209 | NF P18-414

Mide las frecuencias de resonancia de tres diferentes modos de vibración longitudinal, transversal (flexión) y de torsión. A partir de estos y de las características del material, se puede calcular por medio de ensayo no destructivo:

- Módulo de elasticidad o de Young
- Módulo de rigidez
- Coeficiente de Poisson

El funcionamiento se basa en determinar la frecuencia de resonancia fundamental de las vibraciones de una muestra generada por un impacto y detectada a través de un acelerómetro. El espectro de frecuencias es computarizado y posteriormente desplegado por el equipo.

Admite tamaños de muestra de hasta 150 mm de dimensión de sección transversal, y de 45 a 700 mm de longitud. Los datos pueden ser almacenados y enviados al ordenador para su posterior análisis e informe.

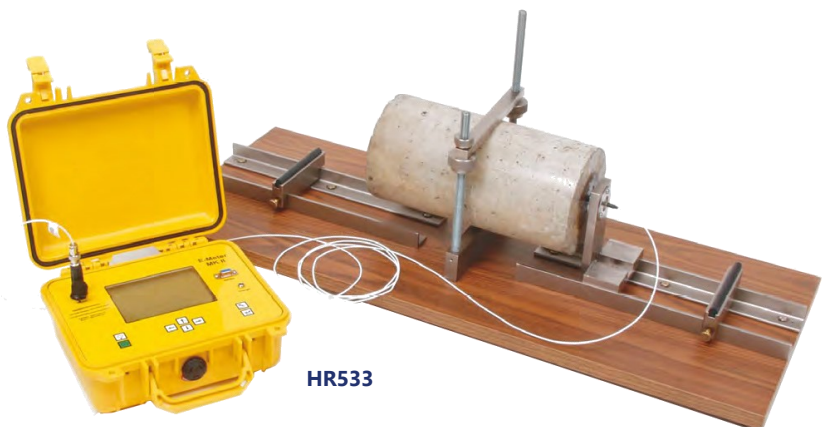
Se suministra con unidad principal electrónica, acelerómetro con cable, conjunto de 6 bolas de acero endurecido y bancada estándar con accesorios.

Alimentación: 12 V

Almacenamiento: más de 200 lecturas

Rango de frecuencia: 10 Hz a 20 kHz

Frecuencia de muestreo: 20 kHz - 40 kHz



HR533

HR535 MEDIDOR DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA

ASTM C1876 | AASHTO TP 119

Este equipo es una avanzada herramienta de laboratorio para ensayos no destructivos capaz de medir la resistividad eléctrica del hormigón simulando varios periodos de tiempo.

El dispositivo se caracteriza por su rapidez (menos de 5 min para realizar una medición), precisión (gracias al método de frecuencia variable) y flexibilidad (se puede verificar las mediciones con diferentes configuraciones). Las muestras no necesitan preparación adicional antes de realizar los ensayos.

Este aparato puede realizar mediciones continuas de la resistividad eléctrica a lo largo del tiempo, lo que permite monitorear parámetros importantes como la durabilidad, el agrietamiento, la o el tiempo de fraguado en las muestras de hormigón.

Las aplicaciones principales del dispositivo son:

- Difusión de cloruro en el hormigón
- Corrosión de barras de refuerzo
- Tiempo de fraguado del hormigón fresco
- Tranferencia de humedad
- Curado del hormigón



HR535

HR543 ANALIZADOR DE IMPULSOS ULTRASÓNICOS

EN 12504-4 | BS 1881:203 | ASTM C597 | NF P18-418

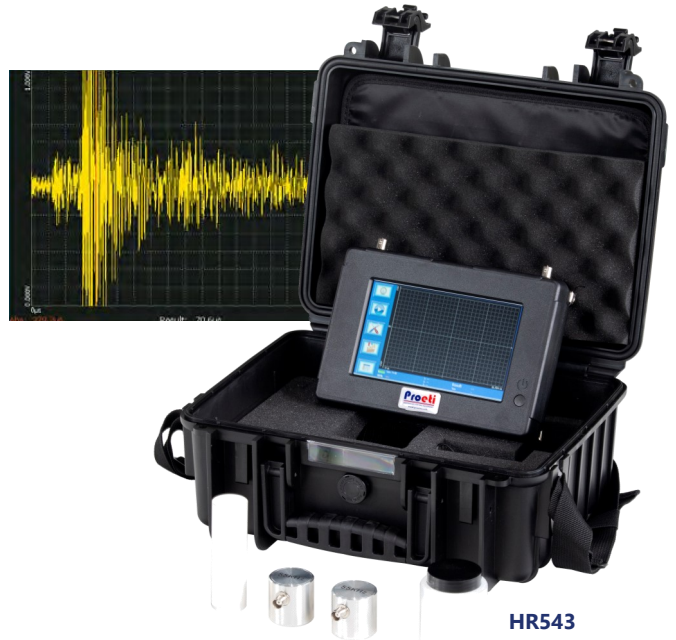
Es un equipo de medición ultrasónico que se utiliza para medir la velocidad de los impulsos ultrasónicos a través de una sección de hormigón suministrando información sobre grietas, huecos, resistencia, y aportando estimaciones del módulo dinámico de elasticidad in situ o en el laboratorio. También puede utilizarse en el cálculo de tiempos para desencofrado.

La velocidad del impulso se puede combinar con el valor del esclerómetro para la evaluación de la resistencia del hormigón. Este equipo utiliza tecnología avanzada, presenta una pantalla táctil a color, cuenta con almacenamiento a través de tarjeta SD y puertos USB, RS 232 y RS 485, utiliza el sistema Windows con la posibilidad de trabajar con archivos Excel, Word, PPT, etc...

Se suministra con 2 sondas de 55 kHz con cables de conexión, cilindro calibrado pasta y estuche resistente anti-impacto para el equipo y sus accesorios.

Dimensiones: 400x300x180 mm

Peso: 3 Kg



HR543

HR541 EQUIPO DE ULTRASONIDOS DIGITAL

EN 12504-4 | ASTM C597 | BS 1881:203 | NF P18-418

Es un instrumento portátil y ligero que funciona con batería e incorpora un microprocesador que se utiliza para determinar la homogeneidad y la integridad estructural, que se realiza midiendo el tiempo de propagación de los impulsos sónicos y ultrasónicos a través del hormigón.

La velocidad de propagación depende de la densidad y de las propiedades elásticas del material. Comparando las velocidades de propagación, se evalúa la homogeneidad para identificar posibles grietas, huecos, fisuras internas, anomalías y falta de homogeneidad de las propiedades elásticas.

Se suministra con 2 sondas de 55kHz con cables de conexión, una batería recargable, cargador y maleta de transporte.

Rango de medición: 0 a 3000 μ s

Amplitud del impulso ultrasónico: desde 250 a 1000 V

Almacenamiento: hasta 30000 muestras

Dimensiones maleta: 400x340x110mm

Peso: 2 Kg



HR541

HR551 ESCLERÓMETRO PARA ENSAYOS DE HORMIGÓN

EN 12504-2 | ASTM C805 | BS 1881-202 | NF P18-417

Los esclerómetros para ensayos de hormigón se usan para evaluar la resistencia de la superficie del hormigón endurecido con la finalidad de evaluar la resistencia de una estructura en distintos puntos.

La energía de impacto es 0,225 mkg (2207 Joule o Nm)
Apto para estructuras revocadas de hormigón con resistencias desde 10 a 70 N/mm².

Este esclerómetro para hormigón, tiene una estructura de aluminio y gracias a su preciso proceso de fabricación y a determinados componentes, garantiza una alta precisión de los resultados de los ensayos.

Se suministra con la curva de calibración en N/mm² (MPa), una piedra abrasiva y estuche.

Peso: 2 Kg



HR559 PENETRÓMETRO DE RESORTE

ASTM C803

Consiste en que un muelle inserta un taquete de acero por la superficie del material. El muelle se carga apretando la tuerca de retracción hasta que el mecanismo de activación se cierra para sujetar en muelle en su lugar. Con el muelle cargado se mantiene a una distancia de 20 mm de la superficie del ensayo. Cuando se tira del gatillo, hay fuerza suficiente para comprobar la resistencia a la compresión del hormigón o el mortero hasta un máximo de 37 MPa.

Dimensiones: 420x310x150 mm

Peso: 8 Kg



HR553 ESCLERÓMETRO DIGITAL PARA HORMIGÓN

EN 12504-2 | ASTM C805 | BS 1881-202 | NF P18-417

Este esclerómetro que funciona con un microprocesador, ha sido fabricado con tecnología avanzada, para realizar ensayos básicos en el hormigón con registro continuo y automático de todos los parámetros según EN 12504-2.

La unidad es similar al modelo estándar HR551 pero está equipado con un transductor electrónico, que mide los valores de rebote y suministra de forma automática los resultados en una pantalla gráfica.

Durante el ensayo la pantalla muestra:

- El valor del índice
- El valor del índice promedio
- El número de rebotes realizados
- Identifica los elementos ensayados
- El ángulo de rebote

Se suministra con software de transferencia de datos, cable USB, piedra abrasiva, cargador de batería y estuche.

Alimentación: 6 pilas recargables AA
Energía de impacto: 2,207 Joule (Nm)
Rango de medición: 10 hasta 120 N/mm²
Duración de la batería: 60 h
Peso: 3 Kg

ACCESORIOS

HR550-01

Yunque de calibración para esclerómetros

Se utiliza para la calibración periódica del esclerómetro. Fabricado en acero de aleación especial.

Dimensiones: Ø150x320 mm

Peso: 16 Kg

HR543

Analizador del impulso ultrasónico

Para ser conectado al esclerómetro digital y realizar ensayos combinados de ultrasonido y de rebote con adquisición, procesamiento y registro automático de los resultados.

El ensayo combinado permite rectificar distintos errores, que son típicos del esclerómetro simple, y permite obtener las estimaciones de la resistencia a la compresión, que no se puede obtener con el ensayo de ultrasonido, garantizando una alta precisión y fiabilidad de los resultados.



HR553



CE181 EQUIPO PULL-OFF

EN 1015-12 | EN 1348 | EN 1542 | EN 13963 | EN 14496

Este aparato se usa principalmente para evaluar la adherencia de dos capas de hormigón o la fuerza adherente sobre la base de los recubrimientos de la superficie en cementos, cales, yesos para enlucidos y otros materiales.

Es un equipo portátil y ligero equipado con una célula de carga, una pantalla digital y una manivela para aplicar manualmente la fuerza de tensión directa.

Las tres patas de la unidad se pueden fijar con un soporte muy estable en la posición larga Ø176 mm, o en la posición corta Ø92,5 mm, para realizar ensayos en espacios muy reducidos, o para muestras que están muy cerca unas de otras.

Funciona con batería, tiene un puerto de conexión a PC, una rótula para asegurar la aplicación de la carga axial-central y un estuche de transporte. Para utilizar este equipo se requiere de un taladro eléctrico común.

Dimensiones:
410x210x270 mm
Capacidad de carga:
16 kN
Rango de trabajo:
de 0,25 a 16 kN
Resolución:
10 N
Peso:
6 Kg



CE181

ACCESORIOS

- CE180-01
Disco de aluminio Ø20 mm (10 uds)
Espesor: 21 mm
- CE180-02
Disco de aluminio Ø50 mm (10 uds)
Espesor: 21 mm
Norma EN 1015-12
- CE180-03
Disco de aluminio Ø50 mm (10 uds)
Espesor: 31 mm
- CE180-04
Cuadrado de aluminio 50x50 mm (10 uds)
Espesor: 21 mm
Norma: EN 1348
- CE180-05
Anillo cilíndrico Ø50 mm con forma de cono truncado
Norma: EN 1015-12
- CE180-91
Software para descargar los resultados al PC
Incluye cable de conexión
- CE180-07
Broca de centrado Ø20 mm para preparación de la superficie
- CE180-08
Broca de centrado Ø50 mm para preparación de la superficie
- CE180-09
Pegamento adhesivo acrílico con pistola de aplicación y boquillas de diferentes tamaños.

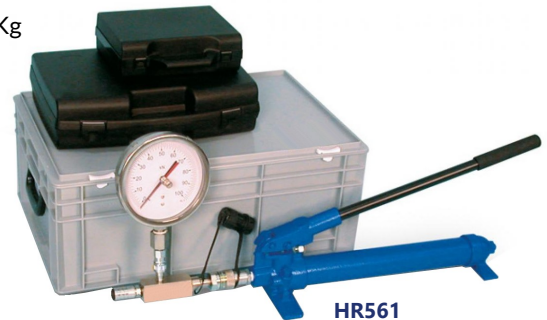
HR561 EQUIPO PULL-OUT

EN 12504-3 | ASTM C900

Este aparato se usa para determinar la fuerza de extracción de hormigón endurecido en probetas de ensayo o in situ mediante la medición de la fuerza requerida para la extracción de una inserción o disco de metal. El equipo se compone de una unidad de extracción hidráulica de 100 kN con bomba, un manómetro de precisión de 0-100kN y un anillo de soporte.

Suministrado con 10 discos de 25 mm según EN y maleta.

Peso: 18 Kg



HR561

HR565 MICROSCOPIO PARA MEDICIÓN DE GRIETAS

Diseñado para medir anchuras de grietas en elementos de hormigón, paredes de mampostería y otras estructuras. La imagen se ilumina mediante una luz ajustable y se enfoca girando una rueda. La escala puede girarse 360° para alinearla con la dirección de la grieta que se va a examinar.

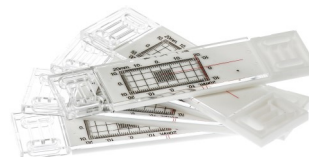
Dimensiones:
150x80x45 mm
Peso:
550 g



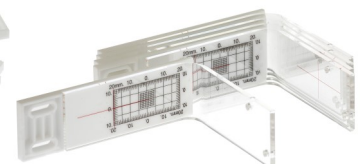
HR565

FISURÓMETROS

Formados por dos placas que se superponen una sobre otra. La superior está grabada con una cuadrícula, mientras que la de abajo está calibrada en milímetro. Se suministran en juegos de 5 unidades. Ofrecemos cuatro versiones diferentes:
HR567-01
Fisurómetro para grietas verticales y horizontales
HR567-02
Fisurómetro para grietas en ángulo
HR567-03
Fisurómetro para hundimientos o asentamientos
HR567-04
Fisurómetro para la pérdida de planitud



HR567-01



HR567-02

ENSAYO DE GATOS PLANOS

Determina las características de tensión, deformabilidad y resistencia in situ de los elementos de albañilería. Los gatos planos pueden ser ovalados o rectangulares.

TENSIÓN (UN GATO PLANO)

Para este ensayo se fijan dos puntos de referencias mediante una junta de mortero y se mide la distancia entre los puntos. Después, se realiza un corte horizontal en la capa de mortero, y se mide la variación de los dos puntos de referencia. Se introduce el gato plano, para aplicar presión con diferentes fases de crecimiento y se mide la variación entre los puntos de referencia, para determinar la carga estática.

RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN (DOS GATOS PLANOS)

En este ensayo, se realiza un segundo corte, paralelo y aproximadamente a 50 cm del primero en la capa de mortero para introducir otro gato plano. Al introducir los dos gatos planos, se aplica presión en diferentes fases de crecimiento y se mide la presión entre los puntos para trazar una curva de esfuerzo-deformación, con la que se obtiene el módulo de elasticidad, coeficiente de Poisson y el valor del punto de ruptura.



- HR571-01
Gato plano rectangular 400x200x4 mm
Presión de trabajo máx. 50 bar
- HR571-02
Láminas de acero rectangulares (x6) para rellenar corte
- HR571-03
Gato plano semiovalado 350x260x4 mm
Presión de trabajo máx. 50 bar
- HR571-04
Láminas de acero semiovaladas (x6) para rellenar corte
- HR571-05
Válvula de paso para alta presión
- HR571-06
Bomba hidráulica manual para aplicar presión
- HR571-07
Tubo de goma flexible de 3 metros
- HR571-08
Tubo doble de goma flexible de 2 y 3 m para conectar 2 gatos
- HR571-09
Manómetro 0 a 60 bar fijado a la bomba manual

MEDIDORES DE DEFORMACIÓN

ASTM C426 | BS 1881:206

Este aparato es utilizado para determinar los cambios de longitud en estructuras de hormigón, pero puede utilizarse también con cualquier otro tipo de estructura, incluidas las de acero.

El equipo se compone de un comparador analógico o digital con resolución 0,001, una barra de calibración donde se fija el disco de referencia, adhesivo para los discos, 50 discos de referencia y un estuche.



LONGITUD	ANALÓGICO	DIGITAL
100 mm	HR573-01	HR573-11
200 mm	HR573-02	HR573-12
300 mm	HR573-03	HR573-13
600 mm	HR573-04	HR573-14

HR573-13

HR575

DEFLECTÓMETRO DE BRAZO OSCILANTE

Se utilizan para determinar la deflexión de puentes, techos o cualquier estructura suspendida.

El equipo se suministra en una maleta de transporte con:

- 3 brazos oscilantes con abrazaderas
- 3 bobinas de cable de 20 m
- 3 relojes comparadores de 30x0,01 mm
- 3 pesos de plomo



HR575

CISTERNAS FLEXIBLES PARA ESTRUCTURAS

Fabricadas en poliestireno flexible recubiertas en PVC, se utilizan para cargar la estructura y medir su deflexión. Incluye conector, tubo flexible y válvula esférica.

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES	PESO
HR579-01	1000 L	240x145 cm	10 Kg
HR579-02	2500 L	240x280 cm	16 Kg
HR579-03	5000 L	240x400 cm	25 Kg
HR579-04	10000 L	340x490 cm	40 Kg

HR579-05

CONTADOR DE LITROS ELECTRÓNICO

Mide y muestra la cantidad de agua.



HR579-05

HR579-02

MG003 MÓDULO DIGITAL DE INSPECCIÓN ESTRUCTURAL

La determinación de la deflexión de techos, puentes o cualquier estructura suspendida se puede ejecutar fácilmente con este moderno sistema digital.

Es una unidad de adquisición de datos independiente, equipada con pantalla gráfica, teclado de gran sensibilidad y memoria SD, ideal también para la adquisición desde diferentes tipos de sensores. Realiza automáticamente el ensayo y el procesamiento de los datos.

Se suministra enclaustrada en una maleta hermética, que puede conectarse a una red eléctrica de 90-270V o usar la batería interna y el cargador garantizando un día completo de trabajo.

Se recomienda el uso de tres deflectómetros para realizar un ensayo de manera adecuada.

HR577 DEFLECTÓMETRO TELESCÓPICO

Se utilizan para determinar la deflexión bajo cargas conocidas de puentes, techos o cualquier estructura suspendida. Este instrumento garantiza resultados muy precisos y fiables en combinación con el módulo digital de adquisición y procesamiento de datos MG003.

El deflectómetro telescópico se compone tubos telescópicos con estructura de aluminio anodizado de 1700 mm de altura mínima y 6000 mm de extensión máxima, un transductor 50x0,01 mm de desplazamiento potenciométrico lineal con sistema de muelles, fijados en la base de la estructura tubular telescópica, un trípode y un cable extensor de 10 m.

Peso: 6 Kg

HR577

MG003

ACCESORIO

MG020-50
Proceso de calibración para el transductor del deflectómetro

HR591 EQUIPO CROSS HOLE

Sirve para investigar los pilotes de cimientos de edificios y, con el uso de impulsos ultrasónicos "cross-hole", permite realizar ensayos precisos de alta resolución. Se envía una onda ultrasónica de un transmisor a un receptor, transmitida automáticamente por el dispositivo a lo largo de toda la longitud del pilote dentro de los tubos, empotrada, durante el fraguado. La velocidad de la onda sónica y su energía se ven influenciadas, en gran medida, por la calidad del hormigón. Por tanto, es posible analizar las características y obtener una representación tomográfica en 2D y 3D denominada diafragma.

El ensayo se puede llevar a cabo en cualquier tipo de cimentación o estructura de hormigón que posea dos o más sondeos y que tengan capacidad para albergar agua. También se puede aplicar a pilotes o estructuras sumergidas, que careciendo de tubos de acceso internos, se han dotado de tubos externos. Los ensayos tomográficos se realizan cuando los defectos que se detectan son críticos y requieren un estudio en profundidad.

El sistema Crosshole consta de:

- Unidad computerizada portátil
- Tarjeta de adquisición de datos de alta velocidad
- Software Crosshole para la adquisición y análisis de datos
- Trípode de descenso y ascenso con medida de profundidad
- 2 sondas intercambiables, una emisora y otra receptora
- Generador ultrasónico de impulsos para excitar el emisor
- Sistemas de amplificación y cableado
- Dos bobinas de cable de 80 m de longitud útil

Todos estos componentes están conectados entre sí mediante cables para formar un sistema completo.



SECCIÓN SU



SUELOS

Proeti ofrece una variedad muy amplia de equipos necesarios para preparar bases y subbases del terreno y poder realizar las diferentes obras de ingeniería civil. Se encontrará diferentes equipos para muestreo, extracción y clasificación. También se ofrece las distintas máquinas relacionadas con la mecánica de suelos, gracias a las cuales, los ingenieros son capaces de reproducir modelos muy parecidos a la situación real del terreno. Estas máquinas y equipos realizan ensayos geotécnicos como consolidación, resistencia al corte directo y triaxiales cumpliendo con todos los requisitos de las normas internacionales.

Por otro lado, también encontrará la línea Soilmatic de Proeti. Aúna calidad, precisión, fiabilidad e inteligencia. Estos equipos han sido desarrollados por nuestros ingenieros en colaboración estrecha con centros de investigación e universidades. Incorporan esos detalles y prestaciones que sólo conoce el usuario final. Son equipos hechos a medida que permiten multiplicar la productividad de su laboratorio o desarrollar e implementar sus proyectos de investigación al más alto nivel. Todo ello de la mano del software EDS.



BARRENAS

ASTM D420, D1452 | AASHTO T86, T202

Utilizadas para la exploración general del suelo y obtener muestras que sean representativas de cada capa de material. Se fabrican en acero galvanizado con mango en "T" y longitud de 1 m.

CÓDIGO	DIÁMETRO
SU011	Ø 80 mm
SU013	Ø 100 mm
SU015	Ø 150 mm

ACCESORIO

SU010-01

Varilla para extensión de 1 m de largo.



SU033

KIT DE PROSPECCIÓN MACKINTOSH

Equipo pensado para el estudio inicial de suelos en áreas remotas. Permite perforar entre 10 y 12 m según las condiciones del terreno. Se compone de:

- 12 barras de perforación 1 m de largo con 12 acoplamientos
- 2 llaves de tubo y una llave de grifo
- Tubo adaptador central
- Tubo de testigos de arcillas
- Cabezal y varilla de limpieza
- 2 barras de guía, corta y larga
- Herramienta y tubo central estándar
- Herramienta para elevar
- Martillo, tuerca y llave
- Caja de madera

Dimensiones: 1050x260x120 mm

Peso: 35 Kg



SU033

SU031

EQUIPO PARA PROSPECCIÓN DE SUELOS

ASTM D420 | ASTM D1452 | AASHTO T86

El equipamiento se compone de diferentes barrenas, y herramientas para proyecciones de suelos:

- 3 cabezales de Ø80, Ø100 y Ø150 mm
- Cabezal de Ø150 mm tipo Edelman
- Cabezal helicoidal Ø50 mm para grava
- Barra de extensión de 1 m con mango T
- Tomamuestras de suelo Ø38 mm
- 5 varillas de extensión de 1 m
- 5 tubos para muestras de Ø38x230 mm
- 12 tapas de plástico para tubos de Ø38x230 mm
- Extractor manual de muestras para tubos de Ø38x230 mm
- 2 llaves
- Caja de madera

Dimensiones: 1140x490x360 mm

Peso: 50 Kg



SU031

SU021

BARRENA MOTORIZADA

Consiste en un taladro de tierra de fácil manejo y gran potencia, que permite hacer hoyos con gran facilidad y rapidez. Perfora hasta 200 mm de diámetro y 1 m de profundidad.

Motor: 2 CV - 2 tiempos

Peso: 10 Kg

SU021

ACCESORIOS

- SU021-01 Barrena de Ø100x1000 mm
- SU021-02 Barrena de Ø150x1000 mm
- SU021-03 Barrena de Ø200x1000 mm



SU021-01 SU021-02 SU021-03

SU035
PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO

ASTM D 6951-03

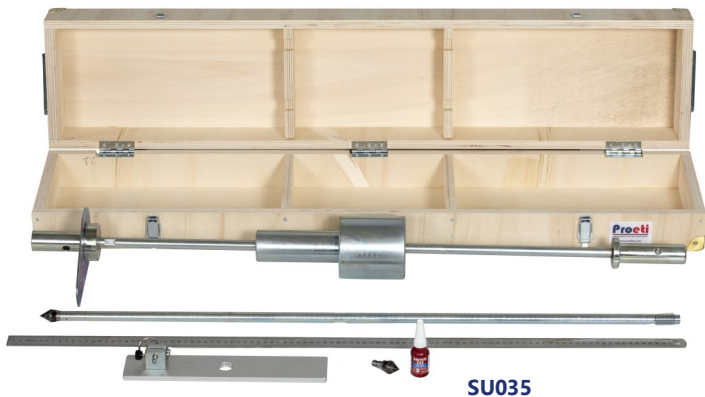
Diseñado para la medición in situ de las propiedades estructurales de pavimentos de carreteras existentes, contruidos con materiales no sueltos.

Existen correlaciones entre las mediciones con el PDC y el índice CBR, por lo que para diseñar el pavimento, se podrán interpretar los resultados y compararlos con las especificaciones CBR. El ensayo se realiza con penetraciones continuas de 800 mm pudiendo llegar a una profundidad máxima de 2 m usando las barras de extensión. El equipo se forma por:

- Maza de 8 Kg con una caída libre de 575 mm
- Yunque de impacto con barra guía
- Barra de penetración con 2 puntas: cónica 60° y Ø20 mm
- Llaves, Allen y accesorios
- Caja de madera

Dimensiones: 1210x340x190 mm

Peso: 29 Kg



SU035

SU041
TOMAMUESTRAS DE SUELO Ø38 MM

Diseñado para muestras no perturbadas con Ø38 mm en suelos blandos y finos. Consiste en un mango T con varilla de extensión de 900 mm.

Peso: 7 Kg

ACCESORIO

SU041-01

Extractor manual de muestras

TOMAMUESTRAS SUPERFICIALES

El tubo de muestreo se clava en el suelo utilizando el apisonador que cae sobre la plataforma cortante. La muestra se corta y pesa, para calcular la densidad y el contenido de humedad %.

CÓDIGO	DIMENSIONES	NORMA
SU043	Ø73x66 mm	ASTM D2937 CNR 22
SU045	Ø100x130 mm	BS 1377:9
SU047	Ø150x130 mm	BS 1377:9

SU037
PENETRÓMETRO DINÁMICO LIGERO

DIN 4094

Sirve para establecer el espesor de los diferentes estratos cuando se prueban los trabajos de compactación y para determinar la densidad relativa de los rellenos y de los suelos no cohesivos depositados naturalmente.

En un suelo no demasiado compactado, se puede alcanzar una profundidad de 8 a 12 m. El conjunto se forma por:

- Maza de 10 Kg con una caída guiada de 500 mm
- Varilla ranurada para extracción de muestras
- 11 barras de sondeo de Ø22x1000 mm
- 2 puntas cónicas de 90° con superficies de 5 cm² y 10 cm²
- Accesorios
- Caja de madera

Dimensiones: 1080x360x220 mm

Peso: 72 Kg



SU037



SU041

SU043

SU045

SU051 EQUIPO PARA INSPECCIÓN IN SITU

ASTM D2573

Equipo para la inspección in situ del terreno. Consiste en un cabezal de medida con asa T cargada con muelle y tres molinetes intercambiables de $\varnothing 16 \times 32$, $\varnothing 20 \times 40$ y $\varnothing 25,4 \times 50,8$ mm. Permite una profundidad de 60 mm y el valor de par máximo se mide en un collar fijado en el mástil. Se suministra con certificado y tabla de conversión en un maletín.

Dimensiones: 500x300x100 mm
Rango de medición: 0 a 240 kPa
Peso: 4 Kg



SU051

SU053 PENETRÓMETRO CON ANILLO

Se utiliza para medir la resistencia de carga y el grado de compactación de los suelos. Consisten en un mango T, un anillo dinamométrico 1 kN con aguja de máximo y tabla de calibración, varilla de extensión de 500 mm graduada cada 100 mm, punta cónica intercambiable de 30° con un área superior a una pulgada cuadrada.

Peso: 5 Kg



SU053

SU055 PENETRÓMETRO PROCTOR

ASTM D1558

Se emplea para determinar el contenido de humedad entre la resistencia a la penetración de suelos de grano fino. Carga con muelle con escala de lectura de 0-40 kg, subdivisiones cada 1 kg, con lectura directa de carga máx. sobre la varilla deslizante.

Incluye 9 agujas de acero inoxidable intercambiables de diámetros: 4,52|5,23|6,40|9,07|12,83|16,54|20,22|24,79 y 28,55 mm, accesorios y maleta de transporte.

Peso:
5 Kg



SU055

PENETRÓMETROS DE BOLSILLO

ASTM D 2573-94 | AASHTO T202

SU061 PENETRÓMETRO DE BOLSILLO ESTÁNDAR

Permite obtener de un modo rápido y sencillo una medición aproximada de la resistencia al corte de suelos cohesivos y semicohesivos.

Rango de medida: 0-4,5 kgf/cm²
Punta: $\varnothing 6,35$ mm
Peso: 300 g



SU061

SU063 PENETRÓMETRO DE BOLSILLO ESTÁNDAR

Idéntico al modelo SU061 pero con:

Rango de medida: 0-16 kgf/cm²
Peso: 800 g

SU065 PENETRÓMETRO CON ESFERA GRADUADA

Para la clasificación de suelos cohesivos, en términos de consistencia, resistencia al corte, y resistencia aproximada a la compresión simple.

Dial graduado: 0 a 6 kgf/cm²
Punta: $\varnothing 6,35$ mm
Peso: 300 g



SU065

SU067 PENETRÓMETRO CON ESFERA GRADUADA

Idéntico al modelo SU065 pero con:

Dial graduado: 1-14 kgf/cm²

SU069 PENETRÓMETRO GEOPOCKET

Diseñado para una determinación rápida de los suelos de cimentación desde las arcillas a los suelos arenosos.

Se indica:

- Ángulo de fricción interna de suelos arenosos
- Cohesión de suelos arcillosos y su resistencia aproximada a la compresión simple.

Escala dual:
0-6 | 0-11 kgf/cm²
Puntas:
 $\varnothing 6,4$ |10|15|20|25 mm
Peso:
400 g



SU069

INDICADORES DE NIVEL FREÁTICO

Se utilizan para la determinación del nivel freático en perforaciones, pozos y otras estructuras subterráneas.

Montado en un carrete marcado cada cm, con indicador de encendido y apagado y emisión de señal sonora cuando la sonda toca la agua.

CÓDIGO	LONGITUD
SU071	50 m
SU073	100 m
SU075	200 m



SU073

SU081

EXTRACTOR HIDRÁULICO MOTORIZADO

EN 13286-2, 13286-47 | ASTM D698, D1587, D1883
BS 598, 1377:4, 1924:2

Utilizado para una extracción rápida de muestras de suelo en tubos con la mínima alteración. El pistón hidráulico está equipado con un ajuste de velocidad y puede pararse en cualquier punto de la carrera. Se suministra con anillos y pistones para extraer las muestras de Ø38,1|83|100 mm

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 1300 W

Carga máxima: 70 kN

Diámetro de muestras: Ø35 hasta 150 mm

Carrera pistón: 900 mm

Dimensiones: 2741x635x1200 mm

Peso: 160 Kg

ACCESORIOS

Juego de anillo y pisón para SU081 y SU083.

CÓDIGO	LONGITUD
SU080-01	35 mm
SU080-02	50,8 mm - 2"
SU080-03	76,2 mm - 3"
SU080-04	101,6 mm - 4"
SU080-05	150 mm



SU081

SU083

EXTRACTOR DE TORNILLO

EN 13286-2, 13286-47 | ASTM D698, D1587, D1883
BS 598, 1377:4, 1924:2

Extrae muestras de Ø35 a 101,6 mm con una carrera máxima de 650 mm. Se entrega con adaptadores para extraer muestras de Ø38,1 | 83 | 100 mm en una bancada de soporte y mesa de recepción de muestras ajustable en altura y abatible.

Dimensiones: 1700x700x1200 mm

Peso: 90 Kg



SU083

SU085

EXTRACTOR UNIVERSAL DE MUESTRAS

Extractor manual con gato hidráulico para extraer muestras con Ø4" y 6".

Por tanto, puede extraer testigos Marshall, CBR, Proctor normal y Proctor modificado.

Dimensiones: Ø300x500 mm

Peso: 32 Kg



SU085

SU091

EQUIPO PARA REDUCCIÓN DE MUESTRAS

ASTM D421 | BS 1924:1 | BS 1337:2

La mano de mortero y el mortero se utilizan para romper muestras de suelo en partículas individuales para ensayos químicos.



SU091

HR455

RECIPIENTE DE FUSIÓN

Se utiliza para fundir cera para la estanqueización de los extremos de las muestras de suelo y otros materiales, el aparato de fusión también se puede utilizar para fundir el compuesto de refrenado para cilindros de hormigón.



HR455

SU087 TROQUELADORA DE MUESTRAS

Sirve para preparar muestras para ensayos de corte, consolidación, triaxial y compresión simple.

Diámetro placa superior: 120 mm
Recorrido vertical: 470 mm
Dimensiones: 500x300x900 mm
Peso: 30 Kg



SU087

ACCESORIOS

Tabla de troqueles y pisones.

ENSAYO	DIÁMETRO	ALTURA	TROQUEL	PISON
Consolidación	Ø 50,47 mm	20 mm	SU101-01	SU101-11
Consolidación	Ø 63,50 mm	20 mm	SU101-02	SU101-12
Consolidación	Ø 71,40 mm	20 mm	SU101-03	SU101-13
Consolidación	Ø 75,00 mm	20 mm	SU101-04	SU101-14
Consolidación	Ø 79,80mm	20 mm	SU101-05	SU101-15
Consolidación	Ø 112,80 mm	25 mm	SU101-06	SU101-16
Consolidación permeable	Ø 50,47 mm	20 mm	SU103-01	SU103-11
Consolidación permeable	Ø 63,50 mm	20 mm	SU103-02	SU103-12
Consolidación permeable	Ø 71,40 mm	20 mm	SU103-03	SU103-13
Consolidación permeable	Ø 75,00 mm	20 mm	SU103-04	SU103-14
Consolidación permeable	Ø 79,80mm	20 mm	SU103-05	SU103-15
Consolidación permeable	Ø 112,80 mm	25 mm	SU103-06	SU103-16
Corte Directo	Ø 50 mm	23 mm	SU105-01	SU105-11
Corte Directo	Ø 60 mm	23 mm	SU105-02	SU105-12
Corte Directo	Ø 63,5 mm	23 mm	SU105-03	SU105-13
Corte Directo	Ø 100 mm	23 mm	SU105-04	SU105-14
Corte Directo	60x60 mm	23 mm	SU105-05	SU105-15
Corte Directo	100x100 mm	23 mm	SU105-06	SU105-16
Triaxial	Ø 38 mm	76 mm	SU107-01	SU107-11
Triaxial	Ø 50 mm	100 mm	SU107-02	SU107-12
Triaxial	Ø 70 mm	140 mm	SU107-03	SU107-13
Triaxial	Ø 100 mm	200 mm	SU107-04	SU107-14

SU089 TALLADOR DE SUELOS

Diseñado para reducir por corte el diámetro de las muestras de suelo hasta alcanzar el diámetro deseado usando una sierra. El tallador se acciona a mano, la altura es ajustable hasta 230 mm y acepta muestras de Ø38 a 110 mm. Se suministra con tres reductores y sierra de corte.

Dimensiones: Ø460x720 mm
Peso: 20 Kg



SU089

SU093 COLORÍMETRO

ASTM C40

Se utiliza para determinar las impurezas orgánicas en agregados finos y suelos. Cuenta con 5 escalas de referencia de vidrio montados en un soporte de plástico.

Peso: 150 g

ACCESORIOS

MG401-04
Botellas 500 ml para ensayos de impurezas (ASTM C40)
MG401-05
Botellas 1000 ml para ensayos de impurezas



SU093



MG401-05

SU095 CARTA DE COLORES DE SUELOS

La carta de colores está dispuesta de tal modo que las evaluaciones del color del suelo resultan rápidas y sencillas, y su uso permite a los profesionales de una amplia gama de profesiones compartir información fiable y coherente sobre el color de los suelos en un lugar en particular.



SU095

BA055
MEZCLADORA PLANETARIA 10 L

Esta mezcladora se utiliza para ensayos donde se requiere uniformidad. De construcción resistente cuenta con un recipiente y un agitador que se colocan y se retiran fácilmente. Ofrece una acción de amasado planetaria que garantiza una mezcla completa y uniforme del material.

Se suministra con un cubeta de acero inoxidable, una paleta plana, un gancho de espiral y un batidor de varillas.

Potencia total:
900 W

Temporizador electrónico:
0-30 min

Dimensiones:
520x733x1152 mm

Peso:
89 Kg



BA055

BA063
MEZCLADORA PLANETARIA 20 L

Esta amasadora es un equipo robusto para el amasado eficiente de mezclas de asfalto, su estructura va montada sobre una mesa con acción de amasado giratoria, una cubeta y un agitador que se colocan y se retiran fácilmente.

La máquina funciona con una interfaz de pantalla y teclado fáciles de usar. Se puede seleccionar fácilmente una velocidad estándar o definida por el usuario, que también es ajustable durante el amasado.

La rejilla frontal, al abrirse, detiene la máquina de forma automática para proteger al operador conforme a los requisitos de la CE. Se suministran con cubeta y agitador de amasado.

Power supply: 220 V | 50 Hz | 1 Ph | 750 W

Dimensions: 605x735x1180 mm

Weight: 95 Kg

BA067
MEZCLADORA PLANETARIA 30 L

Igual que la mezcladora BA063 pero con 30 L de capacidad.

Alimentación:

220 V | 50 Hz | 1 Ph | 1100 W

Dimensiones:
605x735x1180 mm

Peso:
100 Kg



BA063

AR217
MEDIDOR DE CARBURO DIGITAL

BS 6576 | AASHTO T217 | ASTM D4944

Para una determinación rápida y precisa del contenido de humedad presente en arenas, gravas, áridos, suelos,... basado en el método de carburo de calcio.

La botella está provista y calibrada con un termómetro de superficie. Con la agitación de la botella, una vez cerrada, se rompe la ampolla de cristal que contiene el carburo de calcio, garantizando una mayor precisión del ensayo.

El equipo se compone de una botella de pruebas con manómetro, una pequeña balanza, 25 ampollas de reactivo, accesorios y maletín de transporte.

Sistema de medición: Manómetro digital 3 bar

Muestras admitidas: 10g - 20g - 50g - 100g



AR217

AR211
MEDIDOR DE HUMEDAD SPEEDY

ASTM D4944 | AASHTO T217

Para determinaciones precisas de la humedad "in situ" de suelos, arenas, áridos.

El ensayo consiste en que la muestra se introduce en el bote con el reactivo y el agua en la muestra reacciona con carburo de calcio y produce un gas, cuya presión se indica en el manómetro y se puede convertir fácilmente en el porcentaje de humedad.

El equipo incluye una balanza digital de 200x0,1 g, accesorios y maletín de transporte.

Capacidad: 6 g

Rango de humedad: 0-20%

Peso: 5 Kg



AR211

AR213
MEDIDOR DE HUMEDAD SPEEDY

Idéntico al modelo AR211 pero con 20 g de capacidad.

Peso: 6 Kg

SU111 ENSAYO DE ACIDEZ EN AGUA

Para determinar mediante análisis volumétrico, la acidez total del agua causada por los ácidos minerales y orgánicos.



SU111

SU113 ENSAYO DE CLORUROS EN AGUA

Para determinar mediante análisis volumétrico, el contenido de cloruro en el agua y el agua expulsada.



SU113

SU115 ENSAYO DE DUREZA EN AGUA

Para determinar la dureza total del agua.



SU115

SU117 ENSAYO DE ALCALINIDAD EN AGUA

Para determinar la alcalinidad total del agua.



SU117

CONTENIDO DE CLORUROS

BS 812:117 | BS 1377:3

Utilizadas para estimar el contenido de cloruro en soluciones acuosas, arena y áridos finos.

SU121

Tiras de cloruro, rango 0,005% a 0,1% (30 a 600 ppm) (40 uds)

SU123

Tiras de cloruro, rango 0,05% a 1% (300 a 6000 ppm) (40 uds)

CONTENIDO DE SULFATOS

BS 1377:3

Se utiliza para determinar el contenido de sulfato en soluciones acuosas, arena y áridos finos.

SU125

Tiras de sulfatos rango 200 a 1600 mg/l (100 uds)

SU119 EQUIPO DE INTERCAMBIO IÓNICO

BS 1377:3

Se emplea para determinar el contenido de sulfato de agua subterránea y de extractos de suelo acuoso; el aparato consta de una columna de intercambio de iones de Ø10x400 mm, una salida de cuello de cisne y un matraz 500 ml de fondo redondo para proporcionar una caída constante. Se suministra con soporte.



SU119-01

Dimensiones: 200x100x600 mm

Peso: 5 Kg

ACCESORIO

SU119-01

Resina de intercambio iónico 500 g

AR219

AGITADOR DE FRASCOS

BS 1377:2

Este método se aplica a suelos con un contenido máximo del 10 % de partículas retenidas en un tamiz de 37,5 mm y funciona haciendo girar dos frascos de gas a 50 r.p.m.

El agitador esta equipado con un mecanismo singular de fricción conforme a las directivas de seguridad de la CE. Se suministra sin frascos de gas, los cuales deben pedirse por separado.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 150 W

Dimensiones: 550x430x500 mm

Peso: 20 Kg

ACCESORIOS

AR219-01

Frasco con tapa de vidrio

AR219-02

Tapón de goma para frascos

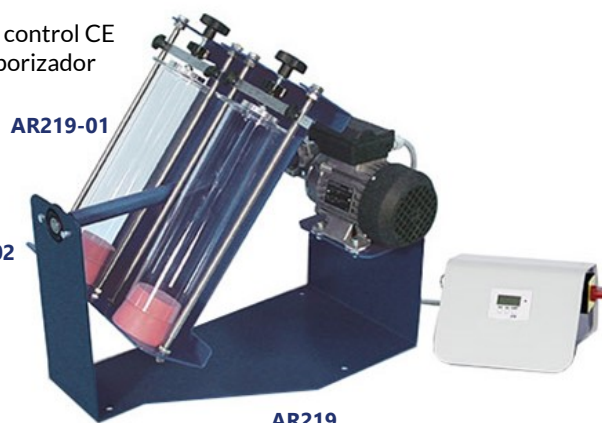
MG043

Panel de control CE

con temporizador

AR219-01

AR219-02



AR219



SU121



SU125

MG309
MEDIDOR DE PH DE BOLSILLO 0-14 pH

Este medidor de bolsillo ofrece una lectura precisa del pH.

Se suministra con:

- 2 sobres de solución tampón de pH 4,01
- 2 sobres de solución tampón de pH 7,01
- Electrodos de pH de uso general
- 2 solución limpiadora
- Pila

MG309



MG311
MEDIDOR DIGITAL DE PH-TEMPERATURA

Medidor de pH y temperatura con electrodo no reemplazable para medir de una manera sencilla y rápida obteniendo resultados precisos.

Incluye:

- Sobre de solución tampón de pH 4,01
- Sobre de solución tampón de pH 7,01
- Solución de limpieza de electrodos
- Pila

Rango pH: 0-14 pH
Rango temperatura: 0-50°C

MG311



MG313
MEDIDOR PORTÁTIL DE PH-ORP-TEMPERATURA

Medidor profesional e impermeable que mide con precisión el pH, el ORP y la temperatura. Con funciones de diagnóstico incorporadas para las mediciones más precisas y el registro para que nunca se pierda una medición, es la herramienta perfecta para las pruebas ambientales e industriales.

Se suministra en un maletín de transporte con:

- Electrodo de pH
- Solución tampón de pH 4,01
- Solución tampón de pH 7,01
- Solución de limpieza de electrodos
- Vaso de precipitados
- Pilas
- Software
- Cable micro USB

Dimensiones:
185x93x35 mm
Peso:
400 g



MG313

MG315
MEDIDOR MULTIPARAMÉTRICO PH-CE-OD

Avanzado pH-metro que ofrece precisión y versatilidad con posibilidad de medir Conductividad y Oxígeno Disuelto.

Suministrado con:

- Soporte de sobremesa con portaelectrodos
- Soporte para fijación en pared
- Cable USB
- Adaptador alimentación 5 VDC
- 2 sobres de solución tampón de pH 4,01
- 2 sobres de solución tampón de pH 7,01
- 2 sobres de solución tampón de pH 10,01
- 2 solución limpiadora
- Electrodo de pH

Dimensiones:
202x140x13 mm
Peso:
250 g

MG315



MG307
CONDUCTIVÍMETRO EC-TDS

Medidor de Conductividad, TDS y temperatura, impermeable, con electrodo reemplazable y compensación automática de temperatura.

La carcasa es totalmente estanca para evitar la entrada de humedad.

Se suministra con

- Sonda EC/TDS
- Herramienta cambiar sonda
- Baterías

Rango EC: 0 - 3999 uS/cm
Resolución: 1 uS/cm
Rango TDS: 0 a 2000ppm (mg/L)
Resolución: 1 ppm (mg/L)
Rango temperatura: 0 - 60°C
Resolución: 0,1°C
Peso: 100 g



MG307

MÉTODO DEL PICNÓMETRO PEQUEÑO

BS 1377:2 | ASTM D854 | AASHTO T100 | NF P94 054

Este método consiste en determinar la densidad de las partículas de suelos con arcilla, sedimentos y partículas del tamaño de la arena (BS 1377:2) y densidad relativa de suelos que pasan por un tamiz de 4,75 mm (ASTM D854), utilizando picnómetros pequeños.

- MG375-03
Picnómetro Gay Lussac 50 ml
- MG375-04
Picnómetro Gay Lussac 100 ml
- MG375-05
Picnómetro Gay Lussac 250 ml



MG375-03 MG375-04

AR101

MÉTODO DEL PICNÓMETRO

BS 177:3 | BS 812

Este método se aplica a suelos que contienen partículas con un tamaño igual o inferior a la grava de tamaño medio y utiliza un picnómetro grande de vidrio 1 Kg con tapa cónica y junta tórica de sellado.



AR101

DESECADORES

Se suministran con plato de cerámica perforado.



MG421-02

MG423-03

Desecadores con tapa

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES
MG421-01	4 L	Ø210x300 mm
MG421-02	6 L	Ø240x350 mm
MG421-03	10 L	Ø300x400 mm

Desecadores con tapa y llave para vacío

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES
MG423-01	4 L	Ø210x308 mm
MG423-02	6 L	Ø240x358 mm
MG423-03	10 L	Ø300x408 mm

CE221

BAÑO DE AGUA DIGITAL 40 L

BS 1377:2

El baño-maría se utiliza para mantener las probetas de ensayo de densidad de las partículas a una temperatura constante.

- Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 1200 W
- Rango de temperatura: desde ambiente a 60°C
- Dimensiones internas: 510x350x230 mm
- Dimensiones externas: 680x420x420 mm
- Peso: 28 Kg



CE221

AR097

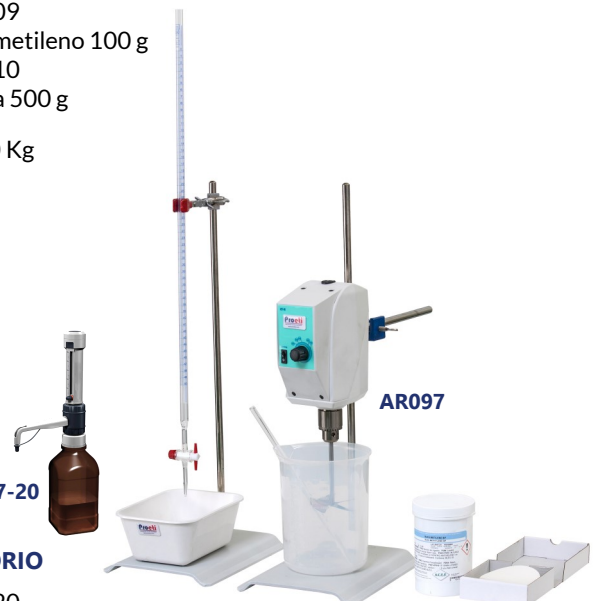
EQUIPO PARA ENSAYO DEL AZUL DE METILENO

EN 933-9 | NF P94-068

Utilizado para determinar el contenido de arcilla en las partes finas de los áridos. El conjunto está formado por:

- AR097-01
Agitador de 400-700 rpm con hélice Ø70 mm
- AR097-02
Base soporte para el agitador
- AR097-03
Bureta de 50 x 0,1 ml con grifo
- AR097-04
Base soporte para la bureta
- AR097-05
Recipiente de 200x150x80 mm
- AR097-06
Filtros de papel de Ø90 mm (100 uds)
- AR097-07
Varilla de vidrio Ø8x300 mm
- AR097-08
Vaso de precipitados 2000 ml
- AR097-09
Azul de metileno 100 g
- AR097-10
Caolinita 500 g

Peso: 10 Kg



AR097-20

ACCESORIO

- AR097-20
Dispensador automático 0-10 ml x 0,1 ml grad.

SU131
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS (HIDRÓMETRO)

ASTM D422 | AASHTO T88

Se utiliza el hidrómetro para determinar la distribución del tamaño de las partículas de materiales muy finos como los sedimentos y la arcilla. El equipo está compuesto por:

- 6 Probetas de vidrio sin pico 1000 ml con tapones
- Tanque de cristal 600x300x380 mm
- Termostato con serpentín de refrigeración 230 V | 50-60 Hz
- Hidrómetro de suelos, 151 H, con rango 0,995 a 1,038 g/ml
- Hidrómetro de suelos, 152 H, con rango -5 a 60 g/l
- Termómetro de 0 - 50°C
- Vaso de precipitados 250 ml de vidrio
- Paquete de 1000 g de Hexametáfosfato de Sodio
- Agitador automático con una velocidad: 10.000 r.p.m.

Peso: 60 Kg



SU131

ACCESORIOS

- SU130-01
Gráfico nomográfico para determinación de la ley de Stoke
- MG041
Panel de control con interruptor según CE

SU133
DISTRIBUCIÓN DE LAS PARTICULAS POR EL MÉTODO DEL HIDRÓMETRO

NF P94-057 | BS 1377:2

Similar al equipo SU131 pero cambiando los siguientes componentes:

- 6 Probetas vidrio 2500 ml, div 500-1500-2000
- Hidrómetro con rango 0,995 a 1,030 g/ml
- Agitador manual 600 mm según norma NF



SU133

SU137
MÉTODO DE LA PIPETA

BS 1377:2

Se utiliza la pipeta para determinar la distribución del tamaño de las partículas en suelos muy finos. El equipo está compuesto por:

- Pipeta Andreasen 10 ml
- Soporte para pipeta Andreasen
- Probeta de sedimentación 500 ml con tapón
- Placa de vidrio Ø90x50 mm
- Tanque de cristal 600x300x380 mm
- Termostato con serpentín de refrigeración 230 V | 50-60 Hz
- Termómetro de 0 - 50°C

Peso: 40 Kg



SU137

ACCESORIO

- MG041
Panel de control con interruptor según CE

AR103
MOLDE TRONCOCÓNICO Y PISÓN PARA ABSORCIÓN DE ARENA

EN 1097-6 | BS 812

Se utiliza para determinar el peso específico y la absorción de arena y de áridos finos.

Peso: 500 g



AR103

SU151 EQUIVALENTE DE ARENA BÁSICO

EN 933-8 | NF XP18-598

- SU150-01
Probeta marcada en 100 y 380 mm (4 uds)
- SU150-03
Tapón para probeta (2 uds)
- SU150-04
Regla graduada 500 mm en acero inoxidable
- SU150-05
Embudo metálico según EN y NF
- SU150-07
Medida de 200 ml
- MG525-01
Bidón 5 litros de plástico
- SU150-09
Tubo irrigador con llave de paso y sifón EN
- SU150-11
Varilla con lastre y guía para el nivel de la arena EN
- SU150-15
Solución patrón concentrada 1000 ml

Peso: 5 Kg

ACCESORIO

- SU150-18
Maletín de transporte



SU151

SU153 EQUIVALENTE DE ARENA COMPLETO

EN 933-8 | NF XP18-598

- SU150-01
Probeta marcada en 100 y 380 mm (5 uds)
- SU150-03
Tapón para probeta (2 uds)
- SU150-04
Regla graduada 500 mm en acero inoxidable
- SU150-05
Embudo metálico según EN y NF
- SU150-07
Medida de 200 ml
- MG525-01
Bidón 5 litros de plástico
- SU150-09
Tubo irrigador con llave de paso y sifón EN
- SU150-11
Varilla con lastre y guía para el nivel de la arena EN
- SU150-15
Solución patrón concentrada 1000 ml
- T1150
Tamiz Ø200 mm con apertura de 2 mm
- MG901
Cronómetro digital
- SU150-17
Soporte para colgar sifón y botella
- SU150-19
Maleta de plástico 550x250x400 mm

Peso: 18 Kg



SU153

SU150-20 AGITADOR AUTOMÁTICO PARA EQUIVALENTE DE ARENA CON PROTECCIÓN

EN 933-8 | ASTM D2419 | AASHTO T176
NF XP18-598 | CNR N.27

Equipo diseñado para realizar una agitación constante y uniforme con ciclos automáticos de ensayo, equipado con protección de seguridad según las directivas de seguridad de la CE. Cuando se abre la protección durante el ensayo, un interruptor detiene automáticamente el equipo.

Alimentación: 230 V|50 Hz|250 W
Dimensiones: 700x360x350 mm
Peso: 30 Kg



SU150-20

SU155
EQUIVALENTE DE ARENA BÁSICO

ASTM D2419 | AASHTO T176

- SU150-02
- Probeta graduada entre 100 y 380 mm (4 uds)
- SU150-03
- Tapón para probeta (2 uds)
- SU150-04
- Regla graduada 500 mm en acero inoxidable
- SU150-06
- Embudo boca ancha de plástico
- SU150-08
- Medida de 85 ml
- MG525-01
- Bidón 5 litros de plástico
- SU150-10
- Tubo irrigador con llave de paso y sifón ASTM
- SU150-12
- Varilla con lastre y guía para el nivel de la arena ASTM
- SU150-15
- Solución patrón concentrada 1000 ml

Peso: 5 Kg

ACCESORIO

- SU150-18
- Maletín de transporte



SU155

SU157
EQUIVALENTE DE ARENA COMPLETO

ASTM D2419 | AASHTO T176

- SU150-02
- Probeta graduada entre 100 y 380 mm (5 uds)
- SU150-03
- Tapón para probeta (2 uds)
- SU150-04
- Regla graduada 500 mm en acero inoxidable
- SU150-06
- Embudo boca ancha de plástico
- SU150-08
- Medida de 85 ml
- MG525-01
- Bidón 5 litros de plástico
- SU150-10
- Tubo irrigador con llave de paso y sifón ASTM
- SU150-12
- Varilla con lastre y guía para el nivel de la arena ASTM
- SU150-15
- Solución patrón concentrada 1000 ml
- T1159
- Tamiz Ø200 mm con apertura de 4,75 mm
- MG901
- Cronómetro digital
- SU150-17
- Soporte para colgar sifón y botella
- SU150-19
- Maleta de plástico 550x250x400 mm

Peso: 18 Kg



SU157

SU150-21
AGITADOR AUTOMÁTICO EQUIVALENTE ARENA

ASTM D2419 | AASHTO T176 | NF XP18-598 | CNR N.27

Similar al modelo SU150-20 pero sin cubierta de seguridad.
No se puede vender en mercados de la CE.



SU150-21

SU161 PENETRÓMETRO DE CONO

BS 1377:2 | NF P94-052-1 | CEN ISO/TS 17892-06, 17892-12

El penetrómetro de cono se utiliza para determinar el contenido de humedad en el que los suelos arcillosos pasan del estado plástico al estado líquido (límite líquido). El resultado se puede utilizar para evaluar la resistencia al corte sin drenado.

Se compone de:

- Base aluminio con tornillos de nivelación y nivel de burbuja
- Varilla vertical con desplazamiento vertical micrométrico
- Dial Ø150 mm graduado a 360° y divisiones 0,1 mm
- Deslizador de bronce con caída libre
- Botón de liberación
- Ajuste a cero automático
- Cono de penetración 30° con longitud de 35 mm
- Peso 20 g
- Recipiente de bronce Ø55x35 mm
- Recipiente de bronce Ø70x45 mm

Dimensiones: 220x170x410 mm

Peso: 13 Kg

SU163 PENETRÓMETRO DE CONO SEMIAUTOMÁTICO

BS 1377:2 | NF P94-052-1 | CEN ISO/TS 17892-06, 17892-12

Igual que el SU161 pero equipado con un dispositivo de control magnético con temporizador electrónico digital programable, que automáticamente libera la cabeza del embolo y asegurando la caída libre del cono durante el ensayo de 5 segundos.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 200 W

Dimensiones: 220x280x410 mm

Peso: 15 Kg

SU165 PENETRÓMETRO DE CONO DIGITAL

BS 1377:2 | NF P94-052-1 | CEN ISO/TS 17892-06, 17892-12

Es igual que el penetrómetro SU161 pero con lectura digital de los valores de penetración, que se realiza en mm Y pulgadas, con resolución de 0,01 mm, pantalla LCD de 5 dígitos, con ajuste a cero en cualquier posición.

SU167 PENETRÓMETRO DE CONO DIGITAL SEMIAUTOMÁTICO

BS 1377:2 | NF P94-052-1 | CEN ISO/TS 17892-06, 17892-12

Es igual que el penetrómetro SU165 pero equipado con un dispositivo de control magnético con temporizador electrónico digital programable, que automáticamente libera la cabeza del embolo y asegurando la caída libre del cono durante el ensayo de 5 segundos.

ACCESORIOS PARA PENETROMETROS SU161...SU167:

SU160-01

Galga de ensayo para chequear punta del cono 30°

SU160-02

Espejo para ajustar la altura del cono

SU160-03

Cono de penetración 60° y 60 g

SU160-04

Galga de ensayo para chequear la punta del cono 60°

SU160-05

Peso 320 g para cono de 30° (resistencia al corte)

SU160-06

Recipiente de aluminio Ø55x40 mm (BS 1377:2)



SU171
CUCHARA CASAGRANDE MANUAL

ASTM D4318 | AASHTO T89 | BS 1377:2 | UNE 7377

El método de la cuchara de Casagrande es utilizado como alternativa al penetrómetro de cono, para determinar el contenido de humedad con el que los suelos de arcilla pasan de un estado plástico a un estado sólido (Límite Líquido).

Evalúan la relación entre el porcentaje de humedad de las muestras de suelo y el número de golpes requerido para cerrar un surco hecho en el suelo; por tanto determinar cuando las arcillas del suelo cambian del estado plástico al estado líquido.

El equipo se forma por una cuchara de bronce extraíble que cae en una base de goma dura gracias a un sistema con leva y un contador de golpes.

Peso: 3 Kg

SU173
CUCHARA CASAGRANDE MOTORIZADA

ASTM D4318 | AASHTO T89 | BS 1377:2 | UNE 7377

Similar al modelo SU175 pero con accionamiento motorizado.

Alimentación: 230V | 50Hz
Peso: 4,5 Kg

SU175
CUCHARA CASAGRANDE MANUAL

NF P94-051-1

Similar al modelo SU171 pero con base de baquelita y cuchara cromada según la norma Francesa.

SU177
CUCHARA CASAGRANDE MOTORIZADA

NF P94-051-1

Similar al modelo SU175 pero con accionamiento motorizado.

Alimentación: 230V | 50Hz

Peso: 4,5 Kg



ACCESORIOS

- SU170-01 Acanalador plano según ASTM D4318
- SU170-02 Acanalador curvo según AASHTO T79
- SU170-03 Acanalador plano según NF P94-051
- SU170-04 Acanalador plano según BS 1377:2
- SU170-10 Cuchara rugosa de bronce 10 mm lisos en el centro (NF)

SU181
CONTRACCIÓN LINEAL

BS 1377:2

El objetivo de este ensayo es determinar la contracción lineal de la fracción de una muestra de suelo que pasa por un tamiz de pruebas de 425 µm midiendo el cambio en la longitud de la barra de suelo al secarse. Consiste en un molde para producir muestras de radio 12,5 mm y 140 mm de largo.

Peso: 500 g

SU183

LÍMITE DE CONTRACCIÓN

ASTM D427 | AASHTO T92 | BS 1377:2
NF XP94-060-1 | UNE 103-108

Se utiliza para determinar el contenido de humedad máxima a la que el suelo deja de contraerse cuando se seca.

Se suministra en una maleta de plástico que contiene:

- Plato de contracción Ø45x12,7 mm (2 unidades)
- Plato Ø57x32 mm para cristalización
- Pletina de contracción de plexiglás con tres puntas de metal
- Plato de vidrio para evaporación Ø120 mm
- Probeta graduada 25 ml
- Espátula 100 mm

Dimensiones:

390x300x100 mm

Peso:

2 Kg



SU183

SU185

LÍMITE PLÁSTICO

ASTM D4318 | AASHTO T90 | BS 1377:2
NF P94-051 | UNE 103-104

Este ensayo determina el contenido de humedad de un suelo en el límite entre los estados plástico y semisólido.

Se suministra en una maleta de plástico que contiene:

- Pletina de vidrio 300x250x10 mm
- Varilla Ø3 mm para calibrar
- Mortero Ø120 mm de porcelana para mezclado
- Espátula flexible de 100 mm
- 6 latas de aluminio para humedad Ø55x35 mm

Dimensiones:

400x340x100 mm

Peso:

5 Kg



SU185

ACCESORIOS

SU185-01

Pletina de vidrio 105x50 mm graduada para NF P94-051

SU185-02

Pletina de vidrio esmerilado 500x500x10 mm

SU201

MEDIDOR DE RESISTIVIDAD 0,01Ω A 10 MΩ

ASTM G57 | ASTM G187 | AASHTO T-288

Cuando se combina con los electrodos y los cables de prueba apropiados, el medidor de resistividad se puede usar para medir la resistencia de tierra con solo presionar un botón.

Dependiendo del número de electrodos, el equipo se puede usar para determinar lo siguiente:

- Resistividad promedio de la tierra a profundidad específica
Requiere 4 electrodos
- Resistividad de una muestra de suelo o de un líquido
Requiere 4 electrodos
- Resistencia a tierra de un electrodo soterrado
Requiere 3 electrodos
- Resistencia entre dos electrodos enterrados
Requiere 2 electrodos



SU201

ACCESORIOS

SU201-01

Kit de ensayo de resistividad

Incluye los siguientes elementos para llevar a cabo el ensayo:

- Caja de ensayo para muestra de suelo 280 ml
- Juego de cables de prueba del contenedor de suelo
- Carrete de ensayo de resistividad del suelo de 4 electrodos
- Juego de cables de carrete de ensayo de 4 electrodos
- 4 mango T de acero inoxidable de alta resistencia
- Electrodos de suelo
- Maleta de plástico duro para transporte



SU201-01

**SU205
SISMÓGRAFO**

Este sismógrafo compacto de 24 canales con tarjeta de adquisición de 24 bits e interfaz USB para ordenador externo es una solución fiable y económica para todos los usos profesionales.

Si se conecta a un portátil o tablet se transforma en un instrumento para sismica muy fácil de utilizar y con un rendimiento de máximo nivel. Este equipo consume muy poco y se alimenta directamente desde el portátil, asegurando una larga jornada de trabajo en el campo.

La adquisición de datos se realiza utilizando geófonos con cualquier frecuencia de resonancia, incluso 1 Hz.

Se puede conseguir 48 canales simultáneos conectando dos sismógrafos al mismo portátil, utilizando el accesorio adecuado.

- Número de canales:**
24 canales
- Impedancia de entrada:**
2 MOhm | 22 nF
- Rango dinámico:**
144 dB
- Distorsión:**
0,007%



SU205



SU205-01



SU205-02

ACCESORIOS

SU205-01
Cables sísmicos para refracción/reflexión superficial

SU205-02
Alargador 130 mm de cable blindado para geófonos

**HR591
EQUIPO CROSS HOLE**

Sirve para investigar los pilotes de cimientos de edificios y, con el uso de impulsos ultrasónicos "cross-hole", permite realizar ensayos precisos de alta resolución. Se envía una onda ultrasónica de un transmisor a un receptor, transmitida automáticamente por el dispositivo a lo largo de toda la longitud del pilote dentro de los tubos, empotrada, durante el fraguado. La velocidad de la onda sónica y su energía se ven influenciadas, en gran medida, por la calidad del hormigón. Por tanto, es posible analizar las características y obtener una representación tomográfica en 2D y 3D denominada diagrafía.

El ensayo se puede llevar a cabo en cualquier tipo de cimentación o estructura de hormigón que posea dos o más sondeos y que tengan capacidad para albergar agua. También se puede aplicar a pilotes o estructuras sumergidas, que careciendo de tubos de acceso internos, se han dotado de tubos externos. Los ensayos tomográficos se realizan cuando los defectos que se detectan son críticos y requieren un estudio en profundidad.

El sistema Crosshole consta de:

- Unidad computerizada portátil
- Tarjeta de adquisición de datos de alta velocidad
- Software Crosshole para la adquisición y análisis de datos
- Trípode de descenso y ascenso con medida de profundidad
- 2 sondas intercambiables, una emisora y otra receptora
- Generador ultrasónico de impulsos para excitar el emisor
- Sistemas de amplificación y cableado
- Dos bobinas de cable de 80 m de longitud útil

Todos estos componentes están conectados entre sí mediante cables para formar un sistema completo.



HR591

SU211 MEDIDOR NUCLEAR DE DENSIDAD/HUMEDAD

ASTM D6938, D2950, D7013, D7759, C1040 | AASHTO T310

Dispositivo medidor de densidad de humedad avanzado, pero fácil de operar, que se ha diseñado para todos los operadores desde nuevos técnicos hasta quienes tienen experiencia avanzada en pruebas de densidad.

El diseño mecánico incluye una base mecanizada de aluminio y una carcasa superior de policarbonato para soportar las exigencias de los ambientes más hostiles de construcción y ensayo. La densidad se mide con una fuente de Cesio 137 mientras que una fuente de Americio 241: Berilio mide la humedad.

Este equipo tiene numerosas funciones simples y fáciles de usar. Los parámetros de densidad, humedad y otros requeridos en el campo se calculan automáticamente, pudiéndose guardar bajo proyectos específicos diseñados por el usuario.

Cuenta con una interfaz simple para el operador, pantalla LCD grande con retroiluminación, teclado iluminado, base maquinada a precisión y diseño que incorpora electrónica confiable montada en la superficie.

La unidad de batería está diseñada para brindar semanas de operación y va integrada con una batería de 9 V de reserva. Se pueden descargar los datos fácilmente a un ordenador, impresora o pueden escribirse en una unidad USB.



SU211

Rango de densidad: 70 hasta 170 pcf (1,120 hasta 2,73 gcc)
Rango de humedad: 0 hasta 40 pcf (0 hasta 0,64 gcc)
Capacidad memoria: 10 proyectos con 40 lecturas cada uno
Dimensiones: 678x358x248 mm
Peso: 13 Kg

ACCESORIOS

SU210-01

Barrena pica para perforaciones

SU210-02

Placa base guía para perforaciones



SU210-11 CURSO DE SUPERVISOR IIRR

Curso de formación homologado por el Consejo de Seguridad Nuclear para Supervisores de Instalaciones Radiactivas de Categoría II

SU210-12 CURSO DE OPERADOR IIRR

Curso de formación homologado por el Consejo de Seguridad Nuclear para Operadores de Instalaciones Radiactivas de Categoría II



SU221
DENSÍMETRO NO NUCLEAR SDG 200
 ASTM D7830

Instrumento diseñado para operar con suelos estándar usados en proyectos de construcción.

- El equipo requiere introducir previamente los parámetros de:
- Límite Líquido y Limite Plástico (ASTM D4318)
 - Análisis de granulometría (ASTM D422)
 - Ensayo Proctor (ASTM D698 and D1557)

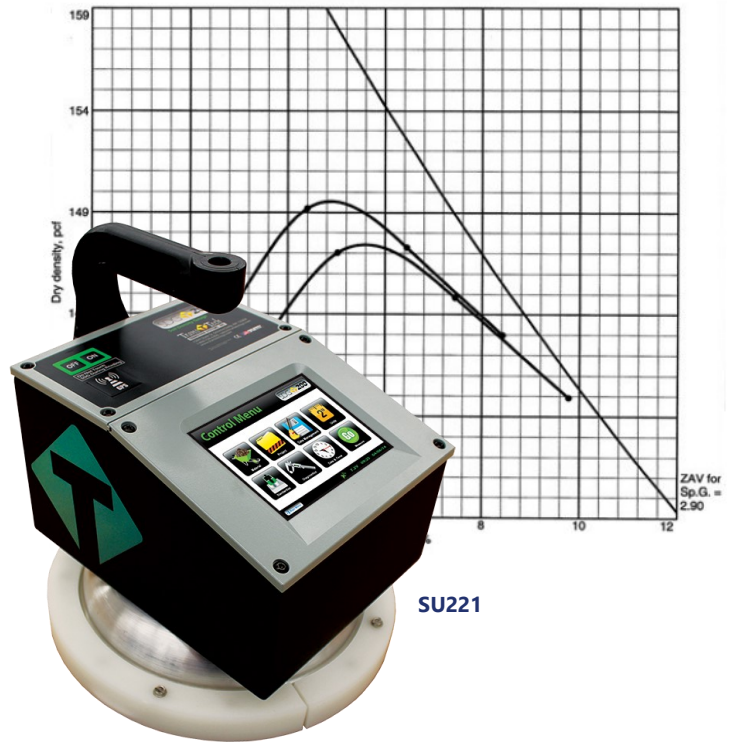
El sistema de operación otorga lecturas rápidas, precisas y repetibles en tiempo real. La pantalla táctil a color con iluminación ofrece una visibilidad, que facilita la configuración de las pruebas al operario.

Diferentes unidades a seleccionar en densidad (kg/m³, lb/ft³) y en temperatura (°C,°F).

- Un puerto USB permite una sencilla descarga de las medidas. Almacena hasta 20 materiales diferentes incluyendo:
- Nombre del material
 - % Grava
 - Descripción
 - % Arena
 - Máxima densidad seca
 - % Finos
 - Humedad óptima

El área de medición (Ø279 mm) permite una medición óptima sobre materiales finos y gruesos, y su profundidad de 300 mm ha sido diseñada para poder ensayar en una capa estándar de suelo antes, durante o después de la compactación.

Tiene una función GPS, que cuando está activado muestra latitud y longitud, números de satélites conectados además de fecha y hora de UTC. La información del GPS se archiva con cada medición cuando Data Save y GPS están habilitados.

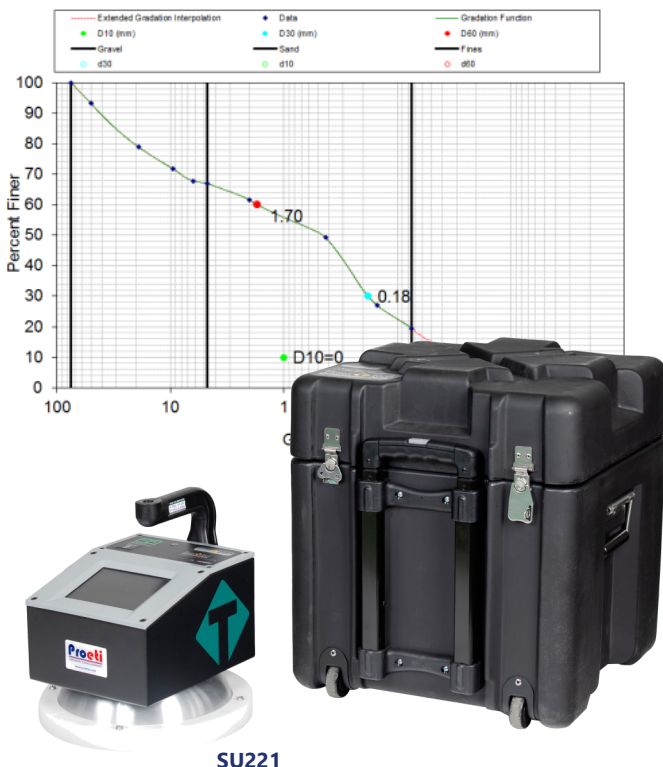


Como el equipo no utiliza fuentes de medida nucleares no necesita licencias, transportes ni almacenamiento especiales.

El equipo se suministra con baterías intercambiables, cargador de baterías y con maleta de transporte.

- Dimensiones:** 279x279x304 mm
- Longitud del mango:** 736 mm
- Tiempo de recarga:** 4 h
- Peso:** 6 Kg

Particle Size Distribution - ASTM D 422



MOLDES PROCTOR

Se emplean para determinar la relación entre el contenido de humedad y la densidad del suelo compactado. Están fabricados en acero cadmiado anticorrosión. Incluyen molde, collar y base.



CODIGO	PROCTOR	NORMA	DIMENSIONES	PESO
SU250-11	Normal cerrado	EN13286:2 DIN	Ø100x120 mm	9 Kg
SU250-12	Normal abierto	EN13286:2 DIN	Ø100x120 mm	7,5 Kg
SU250-21	Modificado cerrado	EN13286:2 DIN	Ø150x120 mm	13 Kg
SU250-22	Modificado abierto	EN13286:2 DIN	Ø150x120 mm	12,5 Kg
SU250-13	Normal cerrado	ASTM AASHTO CNR NF	Ø101,6x116,4 mm	4,5 Kg
SU250-14	Normal abierto	ASTM AASHTO CNR NF	Ø101,6x116,4 mm	5 Kg
SU250-23	Modificado cerrado	ASTM AASHTO CNR	Ø152,4x116,4 mm	10 Kg
SU250-24	Modificado abierto	ASTM AASHTO CNR	Ø152,4x116,4 mm	10 Kg
SU250-15	Normal cerrado	BS	Ø105x115,5 mm	5 Kg
SU250-25	Modificado cerrado	NF	Ø152x152 mm	10 Kg
SU250-30	Gigante	EN13286:2 DIN	Ø250x200 mm	32 Kg

MAZAS PROCTOR

Utilizadas para compactar las muestras de suelo dentro del molde. Se fabrican en acero con protección anticorrosión.

CÓDIGO	PROCTOR	NORMA	ALTURA CAÍDA	DIÁM. MAZA	PESO MAZA	PESO
SU250-17	Normal	EN13286:2 BS	305 mm	Ø50 mm	2,5 Kg	5 Kg
SU250-27	Modificado	EN13286:2 BS	457 mm	Ø50 mm	4,5 Kg	8 Kg
SU250-18	Normal	ASTM AASHTO CNR NF	304,8 mm	Ø50,8 mm	2,495 Kg	5 Kg
SU250-28	Modificado	ASTM AASHTO CNR NF	457,2 mm	Ø50,8 mm	4,536 Kg	8 Kg
SU250-31	Gigante	EN13286:2	600 mm	Ø125 mm	15 Kg	23 Kg



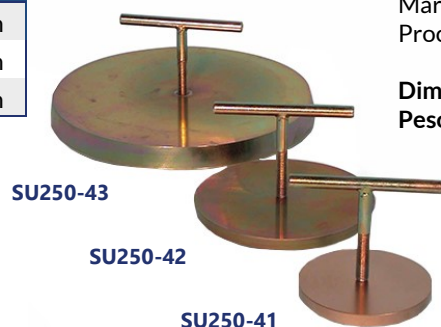
SU250-27 SU250-17

DISCOS DE COMPACTACIÓN

EN 13286:2 | DIN 18127

Utilizados para compactar moldes según EN. Se fabrican con asa en forma de T.

CÓDIGO	DIÁMETRO	ESPESOR
SU250-41	Ø99,5 mm	10 mm
SU250-42	Ø149,5 mm	10 mm
SU250-43	Ø249,5 mm	20 mm



SU250-43

SU250-42

SU250-41

SU085

EXTRACTOR HIDRÁULICO UNIVERSAL

Extractor manual con gato hidráulico para extraer muestras con Ø4" y 6".

Por tanto, puede extraer testigos Marshall, CBR, Proctor normal y Proctor modificado.

Dimensiones: Ø300x500 mm
Peso: 32 Kg



SU085

SU251
COMPACTADOR AUTOMÁTICO PROCTOR/CBR

EN 13286-47 | ASTM D698, D1557, D1883 | DIN 18127
AASHTO T99, T180, T193 | BS 1377:4, 1990, 1994
NF P94-093, P94-066 | UNE 7365, 7255, 103-501-94

Esta máquina de ensayos de compactación de suelos controlada con microprocesador ha sido diseñada para moldes de Proctor y CBR.

Este modelo programable, controlado con microprocesador, es particularmente adecuado para los laboratorios, ya que permite programar una secuencia de compactación definida por el usuario y una secuencia que cumpla con las normas.

El software ofrece la posibilidad al usuario de seleccionar y realizar diferentes ciclos de compactación controlando el ángulo de rotación entre dos golpes consecutivos, garantizando así una distribución de los golpes precisa y uniforme.

El panel de control está separado de la máquina y puede fijarse a la pared o apoyarse en un banco. La interfaz es manejable por menus, versátil y fácil de usar. La pantalla grafica de alta resolución muestra visualiza la norma seleccionado, el número total de golpes efectuados y restantes para finalizar el ensayo y la ejecución de cada compactación.

El sistema de elevación de la maza se puede programar a 12" o 18" y a 300 o 450 mm, lo que garantiza una altura de caída adecuada y constante. La velocidad de caída de la maza es de 1 golpe cada 2 segundos.

Incluye un sistema universal de fijación de moldes que acepta moldes con Ø4" y 6", 100 y 150 mm.

La maquina se suministra sin mazas de compactación, que se piden por separado de acuerdo con la norma deseada.

ACCESORIOS

MAZAS DE COMPACTACIÓN (EN | BS | DIN)

SU251-01

Maza Normal Ø50 mm y 2,5 Kg

SU251-02

Maza Modificada Ø50 mm y 4,53 Kg

MAZAS DE COMPACTACIÓN (ASTM | NF | CNR | AASHTO)

SU251-11

Maza Normal Ø50,8 mm y 2,49 Kg

SU251-12

Maza Modificada Ø50,8 mm y 4,53 Kg

MAZAS DE COMPACTACIÓN (AS 1289)

SU251-21

Maza Normal Ø50 mm y 2,7 Kg

SU251-22

Maza Modificada Ø50 mm y 4,9 Kg



SU251-11 SU251-12

SU251-05

Puerta de seguridad según la normativa CE
Si la puerta se abre cuando el compactador está en funcionamiento, se detiene automáticamente.

SU251-05

SU251

Alimentación: 230V|50Hz|500W
Dimensiones: 610x470x1710 mm
Peso: 200 Kg

SU251-07

Cabina de insonorización

La cámara está fabricada de una chapa de acero con recubrimiento aislante acústico interior para reducir el ruido considerablemente. Si la puerta se abre cuando el compactador se detiene automáticamente.

Dimensiones:
740x730x1900 mm
Peso:
80 Kg



SU251-07

SU251

SU255

MARTILLO DE COMPACTACIÓN VIBRATORIA

EN 12697-9 | EN 12697-10 | EN 12697-32 | EN 13266-4
BS 1377:4 | BS 1924:2

El martillo se utiliza para compactar asfalto en ensayos de porcentaje de rechazo por densidad y para compactación de muestras de suelo Proctor y CBR.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 720 W

Dimensiones: 105x430x270 mm

Peso: 6 Kg

ACCESORIOS

SU255-01

Marco soporte para martillo vibrante
Fabricado en acero y protegido contra la corrosión.

Dimensiones:

500x320x1100 mm

Peso:

75 Kg

SU255-03

Maza Ø146 mm



SU261

EQUIPO DE CONDICIÓN DE HUMEDAD

EN 13286-46 | BS 1377:4

Se utiliza en la evaluación de movimientos de tierra para la construcción, comparando las características de compactación con distintos contenidos de humedad, con el fin de determinar el valor de condiciones de humedad y el valor de trituration de la cal. El aparato consta de un bastidor robusto donde se deja caer un pisón, el molde, la escala y contador de golpes.

Peso: 60 Kg



SU261

SU271

DENSIDAD RELATIVA DE SUELOS NO COHESIVOS

EN 13286-5

Este método, en la norma EN, abarca la determinación de la densidad de secado y el contenido de agua máximos de materiales sin cohesión, cuando se compactan con una plataforma vibratoria. Los materiales en que se puede aplicar este método pueden contener hasta un 12 % de finos (< 0,063 mm) en masa. El tamaño máximo de las partículas de los materiales que se desee ensayar es de 80 mm. Este método se aplica a mezclas utilizadas en la construcción de carreteras.

El conjunto está compuesto por:

- Molde de densidad relativa EN de 14 L con accesorios
- Sobrecarga de peso y base con mango para molde de 14 L
- Mesa electromagnética vibrante con panel de control

Dimensiones: 762x762 mm

Frecuencia de vibración: 3600 r.p.m

Rango de amplitud: 0,05 a 0,64 mm

Capacidad de carga: hasta 250 Kg

Alimentación: 230 V | 50-60Hz

Peso total: 290 Kg



SU271

SU273

DENSIDAD RELATIVA DE SUELOS NO COHESIVOS

ASTM D4253, D4254

La norma ASTM también especifica que el método se utiliza para la determinación de la densidad relativa de terrenos sin cohesión para los que la compactación por impacto no producirá una curva bien definida de la relación humedad / densidad y donde la densidad máxima del método de impacto será, generalmente, inferior a la del método vibratorio.

El conjunto está compuesto por:

- Molde de densidad relativa de 0,5 pies³ con accesorios
- Sobrecarga de peso y base con mango para molde 0,5 pies³
- Molde de densidad relativa de 0,1 pies³ con accesorios
- Sobrecarga de peso y base con mango para molde 0,1 pies³
- Equipo de medición de densidad relativa
- Mesa electromagnética vibrante con panel de control

Dimensiones: 762x762 mm

Frecuencia de vibración: 3600 r.p.m

Rango de amplitud: 0,05 a 0,64 mm

Capacidad de carga: hasta 250 Kg

Alimentación: 230 V | 50-60Hz

Peso total: 310 Kg



SU273

MÉTODO DE SUSTITUCIÓN DE LA ARENA

ASTM D1556 | AASHTO T191 | NF P94-061-3
UNE 7371 | CNR N° 22

La verificación del grado de compactación se puede determinar in situ con un sencillo procedimiento que, básicamente, supone la extracción y el pesado de una sección de suelo compactado para después rellenar el orificio con arena.

Se utiliza un aparato muy sencillo para registrar el volumen de arena y así calcular la densidad del terreno extraído.



SU275-02

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CALIBRADOR
SU275-01	Bandeja y embudo Ø4" - 102 mm	SU275-11
SU275-02	Bandeja y embudo Ø6" - 152 mm	SU275-12
SU275-03	Bandeja y embudo Ø12" - 305 mm	SU275-13

ACCESORIOS

SU270-01
Saco 25 Kg de arena para ensayos de densidad

MÉTODO DE SUSTITUCIÓN DE LA ARENA

BS 1377:9 | BS 1924:2

Similar al método según ASTM y AASHTO pero diseñados según la norma BS.

El equipo consta de un cilindro de vertido de arena con obturación hecho de aluminio fundido y mecanizado, cilindro superior, bandeja metálica con orificio central para el alojamiento del cono.

El contenedor de calibración es un accesorio opcional.



SU277-02

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CONTENEDOR
SU277-01	Cilindro y bandeja Ø100 mm	SU277-11
SU277-02	Cilindro y bandeja Ø150 mm	SU277-12
SU277-03	Cilindro y bandeja Ø200 mm	SU277-13

RESISTENCIA DEL SUELO ESTABILIZADO

Estos ensayos se realizan para determinar la resistencia a la compresión no confinada de suelos granulados finos y medios.

SU281

Equipo suelo estabilizado muestras Ø50x50 mm
EN 13286-53 | BS 1924:2 | NF P 94-100
- Molde Ø50x122 mm de granulometría fina y media
- Pisón superior e inferior Ø50x36 mm
- Collar de desplazamiento Ø50x5 mm
- Collar de desplazamiento Ø50x6 mm
- Collar de desplazamiento Ø50x8,33 mm
- Émbolo de desmoldeo Ø50x125 mm
- Recolector de muestras Ø56x60 mm

SU283

Equipo suelo estabilizado muestras Ø50x100 mm
EN 13286-53 | BS 1924:2
- Molde Ø50x172 mm de granulometría fina y media
- Pisón superior e inferior Ø50x36 mm
- Collar de desplazamiento Ø50x10 mm
- Collar de desplazamiento Ø50x12,5 mm
- Collar de desplazamiento Ø50x16,66 mm
- Émbolo de desmoldeo Ø50x175 mm
- Recolector de muestras Ø56x110 mm

SU285

Equipo suelo estabilizado muestras Ø100x100 mm
EN 13286-53 | BS 1924:2
- Molde Ø100x242 mm de granulometría fina y media
- Pisón superior e inferior Ø100x71 mm
- Émbolo de desmoldeo Ø100x245 mm
- Collar de desplazamiento Ø100x10 mm
- Collar de desplazamiento Ø100x16,66 mm
- Collar de desplazamiento Ø100x20 mm
- Recolector de muestras Ø106x110 mm

SU287

Equipo suelo estabilizado muestras Ø100x200 mm
EN 13286-53 | BS 1924:2
- Molde Ø100x342 mm de granulometría fina y media
- Pisón superior e inferior Ø100x71 mm
- Émbolo de desmoldeo Ø100x345 mm
- Collar de desplazamiento Ø100x25 mm
- Collar de desplazamiento Ø100x33,33 mm
- Collar de desplazamiento Ø100x50 mm
- Recolector de muestras Ø106x210 mm



SU285

SU291 DENSITÓMETRO DE MEMBRANA 1600 ML

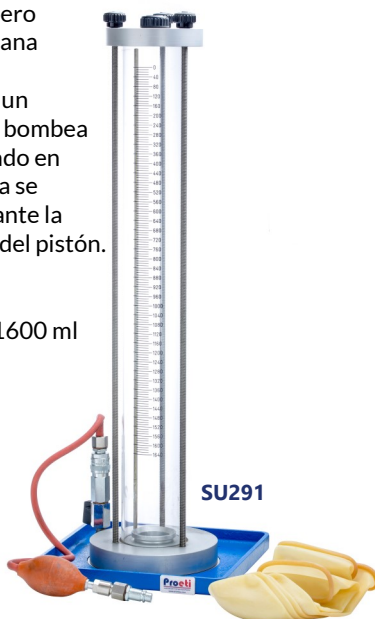
ASTM D2167 | AASHTO T205 | CNR N° 22

El principio de funcionamiento es similar al método de sustitución de arena pero el orificio se rellena con una membrana de goma en el que se bombea agua. El instrumento se coloca encima de un agujero excavado en el terreno y se bombea agua en una membrana de goma fijado en la parte inferior. La cantidad de agua se puede determinar fácilmente mediante la graduación del cilindro o la tensión del pistón.

El equipo se compone por:

- Cilindro graduado de plexiglás de 1600 ml
- Bomba de goma con grifo
- Placa base
- 12 membranas de goma

Dimensiones: 340x340x700 mm
Peso: 6 Kg



SU293 DENSITÓMETRO DE MEMBRANA 3000 ML

NF P94-061-2 L

Este aparato se utiliza para determinar la densidad in situ de terrenos bien adheridos según la norma NF.

Se rellena un cilindro metálico con agua, que después se bombea en una membrana de goma montada en la base del cilindro, rellenando un orificio realizado previamente en el terreno. La presión del agua se controla con un manómetro y el volumen de la membrana se mide con el vástago del pistón graduado.

El equipo se suministra con 6 membranas de goma reforzada, 4 pinzas de bloqueo, placa base y accesorios.

Dimensiones: 360x360x700 mm
Peso: 10 kg



SU295 DENSITÓMETRO DE MEMBRANA 6000 ML

NF P94-061-2 L

Igual que el modelo SU293 pero con 6000 ml de capacidad.

Peso: 15 Kg

SU269 MARTILLO CLEGG

ASTM D5874-02

El martillo de impacto Clegg se utiliza para obtener una indicación del grado de compactación del suelo. Los parámetros registrados pueden correlacionarse directamente con el método de prueba CBR. Se suministra en una maleta de transporte con marco muy resistente.

Dimensiones: 710x130x130 mm
Peso: 6,2 Kg



SU269

SU299 EQUIPO PINHOLE

ASTM D4647 | BS 1377:5

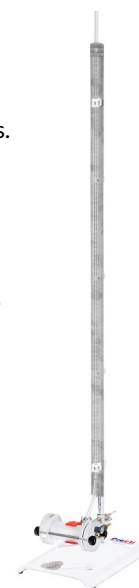
Algunos suelos de grano fino con alto contenido en sodio son muy sensibles a la erosión del agua que fluye a través de ellos. Durante el ensayo de dispersabilidad, se reproduce el flujo de agua bajo un elevado gradiente hidráulico a través de una cavidad en el suelo.

El aparato consta de un recipiente cilíndrico equipado en los extremos con conectores de entrada y salida de agua, tubo con escala graduada, base de apoyo con la barra.

Peso: 4 Kg

ACCESORIOS

- SU401-04 Tanque de nivel constante
- SU401-05 Tubería Ø8 mm longitud 5 m



SU299

SU311 PRENSA DE COMPRESIÓN NO CONFINADA

ASTM D2166 | AASHTO T208 | BS 1377:7

Este equipo se forma por un bastidor con un gato mecánico de 50 kN, que tiene una manivela para aplicar la carga de forma manual y platos de compresión superior e inferior.

La carga se mide con un anillo 2 kN y un comparador de 10x0,01 mm colocado en un soporte.

Dimensiones: 380x460x1380 mm
Peso: 68 Kg



SU311

ENSAYO CBR

EN 13286-47, 13286-4 | ASTM D1883 | AASHTO T193
 UNE 103-502 | NF P94-078, P94-093, P98-231-1
 BS 1377:4, 1924:2

Este método se emplea para la evaluación en laboratorio de materiales gruesos de explanaciones y subbases para la construcción de vías terrestres. Existen distintos modelos de acuerdo con las diversas normas internacionales.

El ensayo de compactación se puede realizar tanto con las mazas manuales o con las compactadoras automáticas.



DESCRIPCIÓN	EN 13286-47	ASTM D1883 AASHTO T193 UNE 103-502	NF P94-078 NF P94-093 NFP98-231-1	BS 1377:4 BS 1924:2
	Ø150x120 mm	Ø152,4x177,8 mm	Ø152x152 mm	Ø152x127 mm
Molde CBR cerrado	SU301-01	SU303-01	SU305-01	SU307-01
Molde CBR embisagrado	SU301-02	SU303-02	SU305-02	SU307-02
Collar CBR	SU301-03	SU303-03	SU305-03	SU307-03
Base perforada CBR	SU301-04	SU303-04	SU305-04	SU307-04
Disco espaciador	SU301-05	SU303-05	SU305-05	SU307-05
Placa perforada con vástago	SU301-06	SU303-06	SU305-06	SU307-06
Sobrecarga anular	SU301-07	SU303-07	SU305-07	SU307-07
Sobrecarga ranurada	SU301-08	SU303-08	SU305-08	SU307-08
Trípode para medir hinchamiento	SU301-09	SU303-09	SU305-09	SU307-09
Enrasador	SU300-10			
Anillo cortante	SU300-11			
Papel de filtro	SU300-12			
Tanque de curado	SU300-15			

**SU315
EQUIPO CBR DE CAMPO**

BS 1377:9, 1924:2 | ASTM D4429

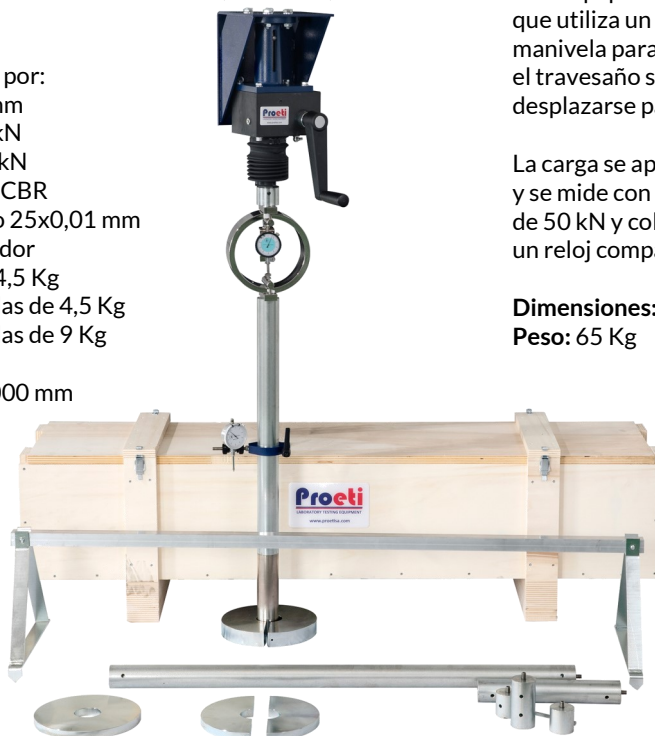
Diseñado para determinar de forma rápida y precisa la capacidad de carga en obras de carreteras, subbases, cimentaciones, etc.

El equipo está formado por:

- Viga de ensayo 1400 mm
- Gato mecánico de 50 kN
- Anillo dinámico 40 kN
- Pistón de penetración CBR
- Comparador analógico 25x0,01 mm
- Soporte para comparador
- Sobrecarga anular de 4,5 Kg
- 2 sobrecargas ranuradas de 4,5 Kg
- 2 sobrecargas ranuradas de 9 Kg
- Varillas de extensión:
2x100, 1x300, 600, 1000 mm
- Caja de madera

Peso: 70 Kg

SU315



**SU313
EQUIPO CBR DE LABORATORIO**

EN 13286-47 | ASTM D1883 | BS 1377:4
 AASHTO T193 | NF P94-078

Este equipo se forma por un bastidor que utiliza un gato mecánico con manivela para aplicar la carga, el travesaño superior puede desplazarse para ajustar la altura.

La carga se aplica con un pistón CBR y se mide con un anillo dinámico de 50 kN y colocado en un soporte un reloj comparador de 10x0,01 mm.

Dimensiones: 420x370x1180 mm

Peso: 65 Kg

SU313



SU321 PRENSA CBR DIGITAL

EN 13286-47 | ASTM D1883 | AASHTO T193 | NF P94-078

Diseñada para introducir un pistón de penetración en una muestra de suelo a la velocidad de 1,27 mm/min constante verificando las cargas aplicadas y las penetraciones del pistón a intervalos determinados.

Esta máquina está equipada con un bastidor rígido de dos columnas con travesaño superior que puede regularse en altura y fijarse en su posición mediante tuercas de bloqueo. La fuerza de accionamiento la proporciona un gato mecánico alojado en la caja de la base, que contiene también al motor y al panel eléctrico.

La carga se mide mediante una célula eléctrica 50 kN y la deformación a través de un transductor de 50 mm de desplazamiento con una linealidad independiente.

El control de la máquina se hace mediante un módulo digital MG005 que muestra simultáneamente en su pantalla la carga (estabilidad) en kN y la deformación (flujo) en mm con características de retención. Se suministra con certificado de calibración ENAC.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W

Dimensiones: 430x380x1180 mm

Peso: 98 Kg

SU323 PRENSA CBR ANALÓGICA

EN 13286-47 | ASTM D1883 | AASHTO T193 | NF P94-078

Diseñada para introducir un pistón de penetración en una muestra de suelo a la velocidad de 1,27 mm/min constante verificando las cargas aplicadas y las penetraciones del pistón a intervalos determinados.

Esta máquina está equipada con un bastidor rígido de dos columnas con travesaño superior que puede regularse en altura y fijarse en su posición mediante tuercas de bloqueo. La fuerza de accionamiento la proporciona un gato mecánico alojado en la caja de la base, que contiene también al motor y al panel eléctrico.

La carga se mide mediante un anillo de 50 kN, pistón de penetración ajustable y reloj comparador con soporte. Se suministra con certificado de calibración ENAC.

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W

Dimensiones: 430x380x1180 mm

Peso: 98 Kg



SU325
PRENSA CBR-MARSHALL DIGITAL

Esta máquina permite realizar ensayos CBR y Marshall gracias a que tiene tres rangos de velocidad fijos, que se seleccionan de forma sencilla con un interruptor eléctrico:
-CBR 1,27 mm/min
-CBR 1,00 mm/min
-Marshall 50,8 mm/min

El marco de la prensa permite ajustar la altura de la viga superior y cuenta con topes de desplazamiento para el plato de carga para evitar maniobras incorrectas ó accidentes.

Se suministra con transductor de desplazamiento, soporte para fijar el transductor, módulo digital de control, célula de carga de 50 kN y certificado oficial de calibración ENAC.

Alimentación:
230 V | 50-60 Hz | 750 W
Dimensiones:
450x400x1200 mm
Peso:
130 Kg



ACCESORIOS

ENSAYO CBR

- SU320-01
- Pistón CBR
- MG010-04
- Soporte de trabajo para elevar módulo de control
- MG030-41
- Software para ensayos CBR

ENSAYO COMPRESIÓN NO CONFINADA

- SU310-01
- Platos superior e inferior de compresión Ø100 mm ó
- SU310-02
- Platos superior e inferior de compresión Ø165 mm
- MG020-01
- Célula de carga 2,5 kN
- MG010-04
- Soporte de trabajo para elevar módulo de control
- MG030-42
- Software para compresión no confinada

SU327
PRENSA CBR-MARSHALL ANALÓGICA

Esta máquina permite realizar ensayos CBR y Marshall gracias a que tiene tres rangos de velocidad fijos, que se seleccionan de forma sencilla con un interruptor eléctrico:
-CBR 1,27 mm/min
-CBR 1,00 mm/min
-Marshall 50,8 mm/min

El marco de la prensa permite ajustar la altura de la viga superior y cuenta con topes de desplazamiento para el plato de carga para evitar maniobras incorrectas ó accidentes.

La máquina se suministra con certificado oficial de calibración ENAC pero sin anillo de carga ni accesorios.

Alimentación:
230 V | 50-60 Hz | 750 W
Dimensiones:
450x400x1200 mm
Peso:
130 Kg



ACCESORIOS

ENSAYO CBR

- SU320-01
- Pistón CBR
- MG061-12S
- Anillo de carga 50kN con parada eléctrica de seguridad
- MG060-01
- Bloqueo-mantenedor de valor máximo
- MG010-52
- Reloj comparador analógico 10x0,01 mm
- MG010-82
- Soporte en pistón para comparadores y transductores

ENSAYO COMPRESIÓN NO CONFINADA

- SU310-01
- Platos superior e inferior de compresión Ø100 mm ó
- SU310-02
- Platos superior e inferior de compresión Ø165 mm
- MG061-03S
- Anillo de carga 2kN con parada eléctrica de seguridad
- MG060-01
- Bloqueo-mantenedor de valor máximo
- MG010-52
- Reloj comparador analógico 10x0,01 mm
- MG010-82
- Soporte en pistón para comparadores y transductores

SU351 PRENSA MULTIENSAYO DIGITAL 50 KN

Esta máquina representa la solución ideal para grandes laboratorios que realizan ensayos que requieren control de desplazamiento. La máquina multiensayo tiene una estructura rígida de dos columnas con travesaño superior, que puede regularse a varias alturas, y un sistema de control automático de fuerza o de desplazamiento/deformación, que le permite realizar los siguientes ensayos:

SUELO:

CBR (California Bearing Ratio)
Compresión no confinada
Triaxial rápido

ASFALTO:

Marshall
Tracción indirecta
Corte directo (Leutner) entre capas de aglomerado

HORMIGÓN:

Flexión en probetas prismáticas y baldosas

BLOQUES DE ARCILLA:

Punzonado

CEMENTO:

Flexión de probetas 40x40x160 mm
Compresión de cubos de 40, 50, 70 mm

ROCAS Y PIEDRAS:

Tracción Indirecta Uniaxial

La carga es aplicada por un gato mecánico impulsado por un motor sin escobillas con circuito cerrado a través de un codificador óptico y controlado por un microprocesador. El pistón de carga posee interruptores de final de carrera para proteger la máquina de manipulaciones accidentales

La unidad de control electrónico con pantalla táctil a color, funciona como una PC basada en el sistema operativo Windows y ofrece un almacenamiento de memoria ilimitado con 2 puertos USB y 1 ranura para tarjeta SD.



La máquina se suministra sin accesorios ni software para realizar los ensayos específicos que deben solicitarse por separado.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 150 W
Velocidad de ensayo: de 0,01 a 51 mm/min
Gradiente de carga: de 1 a 15000 N/seg
Máximo recorrido: 100 mm
Distancia entre columnas: 380 mm
Distancia vertical: 850 mm
Dimensiones: 500x450x1450 mm
Peso: 130 Kg

ACCESORIOS MULTIENSAYOS 50 KN PARA SUELOS:

ENSAYO CBR

EN 13286 -47 | ASTM D1883 | BS 1377:4
AASHTO T193 | NF P94-078

MG020-06

Célula de carga 50 kN

SU320-01

Pistón CBR

MG030-41

Software para ensayos CBR

SU320-01

SU301-02



ENSAYO TRIAXIAL RÁPIDO

ASTM D2850 | BS 1377

MG020-04

Célula de carga 20 kN

SU350-02

Pistón de carga con rótula

SU483

Célula triaxial

MG030-47

Software para triaxial rápido



SU483

ENSAYO COMPRESIÓN NO CONFINADA

ASTM D2166 | BS 1377:7 | AASHTO T208

MG020-01

Célula de carga 2,5 kN

SU310-01

Platos superior e inferior de compresión Ø100 mm

SU310-02

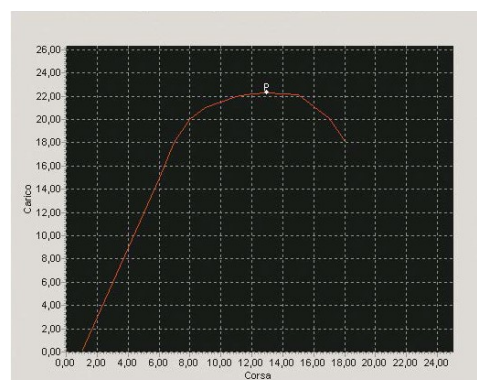
Platos superior e inferior de compresión Ø165 mm

MG030-42

Software para compresión no confinada



SU310-01



SU355

PRENSA MULTIENSAYO DIGITAL 200 KN

Con el uso de dispositivos adecuados, la prensa Multiensayo realiza ensayos de compresión, flexión, tensión y tracción, con carga automática y control de desplazamiento / deformación, con límites de máxima capacidad a compresión y flexión de 200 kN y de 50 kN para tracción.

La versatilidad de la máquina permite realizar los ensayos:

SUELO:

CBR (California Bearing Ratio)

Compresión no confinada

Triaxial rápido

ASFALTO:

Marshall

Tracción indirecta

Corte directo (Leutner) entre capas de aglomerado

Duriez

CEMENTO:

Flexión de probetas 40x40x160 mm

Compresión de cubos de 40, 50, 70 mm

Tracción en briquetas de mortero

HORMIGÓN:

Flexión en vigas, baldosas y azulejos

BLOQUES DE ARCILLA:

Punzonado

ROCAS Y PIEDRAS:

Tracción Indirecta Uniaxial

METAL, PLÁSTICO, CABLES, CUERDAS, TELAS, ETC...:

Ensayos de tracción hasta 50 kN

La máquina está compuesta por un bastidor resistente de dos columnas con un travesaño superior que se puede ajustar en altura y un travesaño móvil inferior impulsado por un sistema electromecánico con husillo accionado por un servomotor magnético que asegura la aplicación uniforme de carga o desplazamiento a velocidad constante.

La carga se aplica mediante un gato mecánico accionado por un motor sin escobillas con un circuito cerrado a través de un codificador óptico y controlado por un microprocesador. Los interruptores eléctricos de fin de recorrido en el pistón de carga impiden un accionamiento accidental de la máquina.

ACCESORIOS MULTIENSAYOS 200 KN PARA SUELOS:

ENSAYO CBR

MG020-06

Célula de carga 50 kN

MG020-16

Conector para la célula de carga de 50 kN

SU320-01

Pistón CBR

MG030-41

Software para ensayos CBR

ENSAYO COMPRESIÓN NO CONFINADA

MG020-03

Célula de carga 10 kN

MG020-13

Conector para la célula de carga de 10 kN

SU310-01

Platos superior e inferior de compresión Ø100 mm

SU310-02

Platos superior e inferior de compresión Ø165 mm

MG030-42

Software para compresión no confinada



SU320-01

SU301-02



SU310-01

ENSAYO TRIAXIAL RÁPIDO

MG020-04

Célula de carga 20 kN

MG020-14

Conector para la célula de carga de 50 kN

SU350-02

Pistón de carga con rótula

SU483

Célula triaxial

MG030-47

Software para triaxial rápido



SU483



SU355

La unidad de control con pantalla táctil a color, está basada en el sistema operativo Windows. Incluye un almacenamiento de memoria ilimitado con: 2 puertos USB y 1 ranura para tarjeta SD.

Se suministra con célula eléctrica de carga de 200 kN y platos superior e inferior de compresión. Los accesorios y software para ensayos específicos no están incluidos y se deben pedir por separado.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 850 W

Distancia vertical: 900 mm

Distancia entre columnas: 650 mm

Velocidad de ensayo: de 0,01 a 100 mm/min

Gradiente de carga: de 1 N/s a 5 kN/s

Dimensiones: 950x560x2400 mm

Peso: 820 Kg

PLACAS DE CARGA

ASTM D1194, D1195, D1196 | UNE 739, 7391
CNR N° 92, N° 146 | BS 1377:9 | DIN 18134

Estos métodos de ensayo se utilizan para estimar la capacidad de carga de un terreno bajo condiciones de carga para una placa de carga y una profundidad de incrustación específicas. También abarcan ensayos de carga en componentes de suelos y pavimentos flexibles, para su uso en la evaluación y diseño de pavimentos de aeropuertos y autopistas.

Los equipos están formados por:

- Viga de referencia de aluminio de longitud 2,5 m, telescópica y ajustable en altura con base de apoyo
- Nivel
- Placa de Ø300 mm
- Placa intermedia de Ø160 mm
- Rótula esférica superior
- 3 comparadores de 25x0,01 mm con soportes
- Gato hidráulico de carga con manómetro digital
- Caja de plástico duro para transporte

CÓDIGO	CAPACIDAD	PESO
SU371	100 kN	60 Kg
SU373	200 kN	70 Kg
SU375	500 kN	110 Kg



SU373

PLACAS DE CARGA CON MÓDULO DIGITAL

ASTM D1194, D1195, D1196 | UNE 739, 7391
CNR N° 92, N° 146 | BS 1377:9 | DIN 18134

Estos equipos son de estructura similar a las analógicas pero el sistema de medida es a través de un módulo digital.

Los equipos están formados por:

- Viga de referencia de aluminio de longitud 2,5 m, telescópica y ajustable en altura con base de apoyo
- Nivel
- Placa de Ø300 mm
- Placa intermedia de Ø160 mm
- Rótula esférica superior
- 3 transductores de 25x0,01 mm con soportes y cables
- Gato hidráulico de carga con transductor de fuerza
- Unidad digital para adquisición de datos
- Software para procesamiento de datos
- Caja de transporte

CÓDIGO	CAPACIDAD	PESO
SU381	100 kN	60 Kg
SU383	200 kN	70 Kg
SU385	500 kN	110 Kg



SU383

ACCESORIOS

SU370-01

Placa de carga Ø450 mm

SU370-02

Placa de carga Ø600 mm

SU370-04

Placa de carga Ø760 mm

SU370-05

Barras extensibles para que la viga de referencia llegue a una longitud de 5,5 m según ASTM y CNR

SU370-03

Placa de carga Ø600 mm de aluminio con barras reforzadas NF P94-117-1

Esta placa de carga se suele utilizar, junto con la viga Benkelman para determinar la capacidad de carga y la deflexión de pavimentos.



SU370-01

SU370-02

SU370-04



SU370-03

PLACAS DE CARGA DE ALTA PRECISI3N

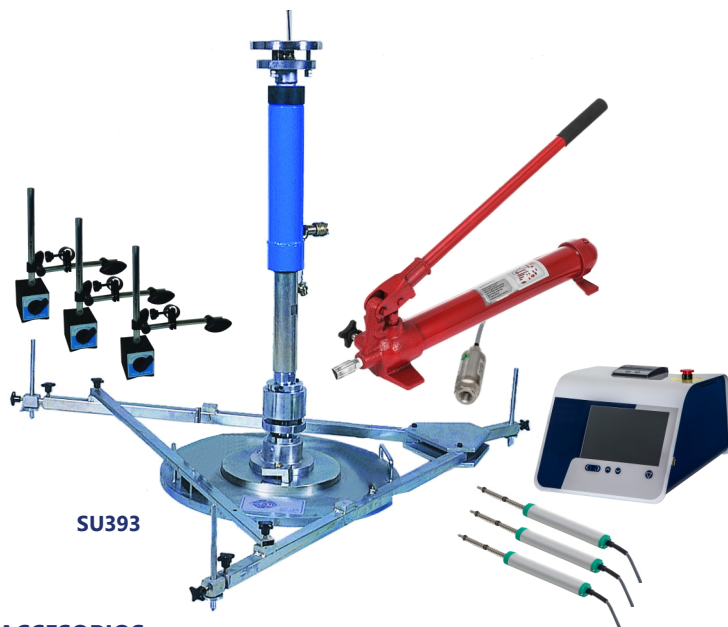
UNE 103808:2006

Este m3todo se utiliza para estimar la capacidad de carga de un terreno bajo condiciones de carga en componentes del pavimento flexibles. El aparato se ha dise1ado para que sea muy f3cil de usar y de desplazar de un lado a otro. El puente de medici3n, de aleaci3n de aluminio, es muy ligero y tiene extensiones telesc3picas para poder colocarlo en pocos minutos y con el m3nimo esfuerzo.

El equipo se compone de:

- Tr3pode base extensible
- Placa de Ø300 mm
- Placa intermedia de Ø160 mm
- R3tula inferior
- Adaptadores y alargaderas de 250 y 500 mm
- Pist3n de carga
- R3tula esf3rica superior
- Gato hidr3ulico de dos etapas
- Transductor de fuerza 700 bar
- Tres transductores de desplazamiento de 25x0,01 mm
- Soportes magn3ticos para fijar los transductores
- Manguera de 3 m
- Unidad digital para adquisici3n de datos
- Software para procesamiento de datos
- Caja de madera para transporte

C3DIGO	CAPACIDAD
SU391	100 kN
SU393	200 kN



SU393

ACCESORIOS

- SU370-01 Placa de carga Ø450 mm
- SU370-02 Placa de carga Ø600 mm
- SU370-03 Placa de carga Ø600 mm con barras reforzadas seg3n NF
- SU370-04 Placa de carga Ø760 mm

SU389

PLACA DE CARGA DIN3MICA

ASTM E 2835-11 | TP BF-STB PARTE B 8.3

ZTV E-STB 2017 | RIL 836 | RVS 08.03.04

El ensayo de placa de carga din3mica se utiliza para determinar la capacidad portante del terreno y la calidad de compactaci3n en suelos y subbases no cohesivos, as3 como para aplicaciones de mejora de suelos. Las capas de terreno se pueden analizar f3cilmente sin anclar la carga, facilitando el an3lisis r3pido de las zonas del ensayo incluso bajo condiciones de espacio limitado. El m3todo de ensayo es apropiado para suelos de grano grueso y de grano mezclado con un tama1o m3ximo de grano de 63 mm y puede utilizarse para determinar el m3dulo de deformaci3n del suelo en la escala E_{vd} = 15 a 70 MN/m². F3cil de manejar y con resultados de medici3n inmediatos, que se puede imprimir directamente in situ con la impresora t3rmica o posteriormente desde un PC transfiriendo los datos.

Se suministra en caja de madera.

Alimentaci3n:

Bater3as

Escala de medici3n:

E_{vd} < 225 MN/m²

Fuerza de impacto m3xima:

7,07 kN

Di3metro de la placa:

Ø300 mm

Dimensiones:

210x100x45 mm

Peso de la maza:

10 Kg

Peso:

15 Kg



SU389

ACCESORIOS

- SU389-01 Carretilla de transporte
- SU389-02 Placa base magn3tica para ajustar posicionamiento
- SU389-03 Impresora t3rmica
- SU389-04 Software para an3lisis y procesamiento de las mediciones



SU389-01

SU401 PERMEABILIDAD DE CARGA CONSTANTE

ASTM D2434 | AASHTO T215 | BS 1377:5

La permeabilidad es un factor muy importante para estudiar el comportamiento del suelo en su estado natural con respecto al flujo del agua.

Este equipo es especialmente adecuado para suelos de grano relativamente grueso como arenas y grava.

El equipo se compone de:

- Soporte con 3 tubos manométricos
Incluye escala métrica y tubos de conexión.

- Tanque de nivel constante
Fabricado en plexiglás acrílico.



SU401

ACCESORIOS

SU401-01
Célula de permeabilidad de carga constante Ø75 mm
Tiene 3 puntos de presión.

SU401-02
Célula de permeabilidad de carga constante Ø114 mm
Tiene 6 puntos de presión y 6 puntos adicionales de reserva.
Esta célula se utiliza para trabajar con 2 soportes a la vez.

SU403 PERMEABILIDAD DE CARGA VARIABLE

CEN ISO/TS 17892-11

Este aparato está especialmente indicado para suelos de grano fino como los suelos arcillosos o limosos con una permeabilidad dentro de la escala 1×10^{-2} a 1×10^{-6} cm/s.

El equipo se forma por:

- Soporte con tres tubos manométricos
Diámetros de Ø3, 4 y 6 mm, para diferentes grados de permeabilidad.
- Depósito de saturación con grifo
- Tuberías y conectores



SU490-01

SU405-01

SU403

ACCESORIOS

- SU405-01 Permeámetro Ø4"
- SU405-02 Base y collar de molde Ø4" para compactar muestra
- SU405-11 Permeámetro Ø6"
- SU405-12 Base y collar de molde Ø6" para compactar muestra
- SU490-01 Tanque de desaireación de 20 L
- SU493-01 Trampa de agua
- MG747 Bomba de vacío portátil 150 mbar con regulador
- MG740-02 Tubería de goma 3 m para vacío

SU405 PERMEABILÍMETRO 4 PUESTOS

ASTM D2434 | AASHTO T215 | BS 1377:5

Consiste en una bancada metálica de 4 puestos diseñada para realizar ensayos de permeabilidad de carga constante y variable en muestras de suelo granular y compactado.

Se suministra con depósito de agua regulable en altura entre 1350 y 3450 mm para los ensayos de carga constante, tubos, reglas graduadas, tuberías, conectores y grifos.

La bancada tiene capacidad para 4 permeámetros para realizar diferentes ensayos al mismo tiempo.

Dimensiones:
1050x900x2000 mm
Peso:
75 Kg



SU405

ACCESORIOS

- SU405-01 Permeámetro Ø4"
- SU405-02 Base y collar de molde Ø4" para compactar muestra
- SU405-03 Molde Ø4" con salidas laterales para permeabilidad
- SU405-04 Anillo de corte para muestras Ø4"
- SU405-11 Permeámetro Ø6"
- SU405-12 Base y collar de molde Ø6" para compactar muestra
- SU405-13 Molde Ø6" con salidas laterales para permeabilidad
- SU405-14 Anillo de corte para muestras Ø6"



SU405-11

SU405-01

SU411
CONO DE MARSH

ISO 2431

El embudo Marsh se emplea para realizar controles rutinarios de viscosidad en casi todas las instalaciones de perforación. Fabricado en plástico robusto resistente a la deformación por cambios de temperatura, garantizando así la precisión volumétrica.

Se suministra con una jarra de plástico de 1 litro.

Dimensiones:
Ø160x370 mm
Peso:
500 g



SU411

SU413
CONO DE VISCOSIDAD

EN 445 | NF P18-358, P18-507

Se utiliza para determinar las propiedades de fluidez de los morteros, lechadas, lodos y otros fluidos. La fluidez del lodo se considera adecuada cuando el flujo de 1000 cc de mortero está comprendido entre 17 y 25 segundos.

Construido en latón, el diámetro de la parte superior del cono es de 155 mm, la longitud total de 290 mm y la capacidad de 1700 cc.

Se suministra con cuatro boquillas intercambiables de Ø8-9-10-11 mm, base ajustable en altura y recipiente graduado de plástico.

Peso: 10 Kg

ACCESORIOS

- SU413-01 Boquilla intercambiable 13 mm
- SU413-02 Tamiz Ø150 mm con luz de malla 1,5 mm



SU413

SU415
KIT DE CONTENIDO DE ARENA Y LODO

Práctica recomendada API, 13 B-1 y 13 B-2

Equipo de análisis simple, preciso y de bajo costo empleado para determinar el contenido de arena de los lodos de perforación. El kit consiste en un tamiz especial de 200 mallas de diámetro de 2,5" sujeto dentro de un collar en el que un pequeño embudo se coloca en cada extremo.

Este se utiliza con un tubo de 10 ml de vidrio, graduado para leer de 0 a 20% del porcentaje de arena en volumen. El cuello y el embudo son de polietileno y la rejilla está hecha de bronce. Incluye un frasco lavador de 500 ml y estuche para su transporte.

Peso: 1500 g



SU415

SU417
BALANZA DE BAROID

API 13 B-1 | API 13 B-2

La balanza de densidad de lodos constituye un método sencillo para determinar con exactitud la densidad del lodo, con una estructura duradera que la hace ideal para su uso en el terreno. Fundamentalmente, la balanza se compone de una base con un punto de apoyo y una varilla graduada con vaso, tapa, peso deslizante, nivel de burbuja incorporado y contrapeso. El vaso de volumen constante está fijado a uno de los extremos de la varilla graduada y el contrapeso está en el extremo contrario. Se suministra un maletín de plástico que sujeta la balanza en posición de funcionamiento.

Peso: 3 Kg



SU417

SU419
FILTRO PRESA PARA LODOS

Práctica recomendada API, 13 B-1 y 13 B-2

La medición del comportamiento en el filtrado y las características de acumulación de coque en las paredes es esencial para el control y tratamiento de los fluidos de perforación. Este aparato constituye el medio más eficaz para la determinación de las propiedades de filtrado de los lodos de perforación y lechadas de cemento.

Básicamente, está compuesto por un depósito de lodo montado en un bastidor, una fuente de presión, un medio filtrante y un cilindro graduado para recibir y medir la sustancia filtrada.

Se suministra con papel de filtro y cartuchos de CO₂.

Dimensiones:
200 x 230 x 480 mm
Peso:
10 Kg



SU419

SU451

EDÓMETRO DE CARGA FRONTAL

ASTM D2434 | AASHTO T215 | BS 1377:5

El edómetro ha sido diseñado para realizar el ensayo de consolidación, que sirve para determinar la velocidad y magnitud de consolidación de una muestra de suelo cuando se aplica una restricción lateral y se somete a una serie de incrementos sucesivos de cargas verticales.

El equipo está compuesto por un bastidor rígido de aleación de aluminio para evitar las distorsiones debidas a la carga. El conjunto del brazo de palanca se apoya en soportes auto niveladores de precisión.

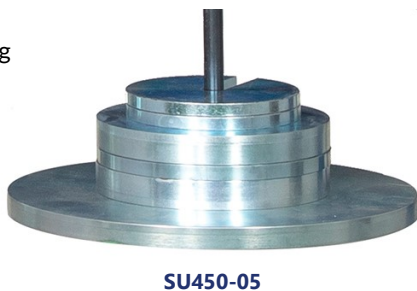
Carga máxima axial: 17500 N
Dimensiones: 480x200x820 mm
Peso: 32 Kg



ACCESORIOS

SU450-01
Bancada para 1 edómetro
 SU450-03
Bancada para 3 edómetros

SU450-05
Juego de pesas de 50 Kg
 Formado por:
 3 pesas de 10 Kg
 2 pesas de 5 Kg
 3 pesas de 2 Kg
 2 pesas de 1 Kg
 3 pesas de 0,5 Kg
 2 pesas de 0,2 Kg
 1 pesa de 0,1 Kg



SISTEMA DE MEDIDA ANALÓGICO

MG010-52

Comparador analógico de 10x0,01 mm de precisión ó

MG010-61

Comparador digital de 12,7x0,001 mm de precisión



MG010-52

SISTEMA DE MEDIDA DIGITAL

MG005

Módulo digital

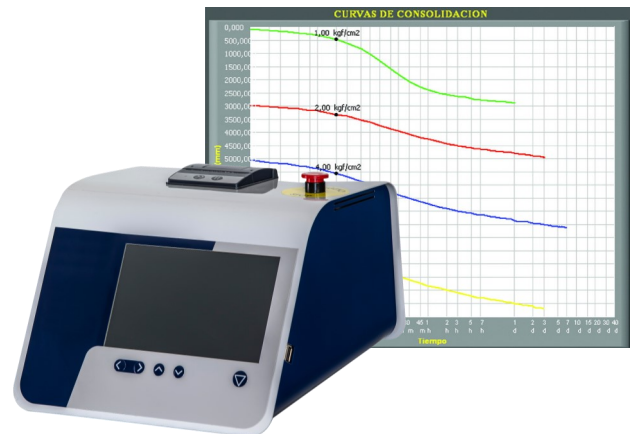
Sistema de adquisición y procesamiento de datos de 8 canales (ampliable a 16 canales) con pantalla táctil, que realiza automáticamente ensayos y procesamiento de datos.

MG010-30

Transductor de desplazamiento vertical de 10 mm

MG030-45

Software para ensayos de consolidación



MG005 + MG005-01

MG005-01

Ampliación de 8 canales de adquisición de datos para módulo digital MG005

Para aumentar la productividad de su laboratorio.

MG010-41

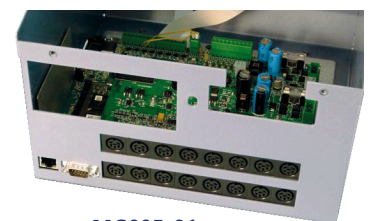
Extensión de cable 2 metros

MG010-42

Extensión de cable 5 metros

MG010-43

Extensión de cable 10 metros



MG005-01

CÉLULAS EDMÉTRICAS

Las células de consolidación se suministran con base, cilindro de metacrilato, dos piedras porosas, pistón de carga y anillo de corte.

CÓDIGO	DIÁMETRO MUESTRA	ÁREA MUESTRA	ESPEJOR MUESTRA
SU450-11	Ø50,47 mm	20,00 cm ²	20,00 mm
SU450-12	Ø63,50 mm	31,67 cm ²	20,00 mm
SU450-13	Ø71,40 mm	40,00 cm ²	20,00 mm
SU450-14	Ø75,00 mm	44,16 cm ²	20,00 mm
SU450-15	Ø79,80 mm	50,00 cm ²	20,00 mm
SU450-16	Ø112,80 mm	100,00 cm ²	25,00 mm



CÉLULAS EDMÉTRICAS PARA PERMEABILIDAD

Similar en la fabricación de las células con anillo fijo, están provistas de un conector de tubería con grifo y buretas de vidrio graduadas de 10 ml de capacidad permitiendo realizar ensayos de permeabilidad.

CÓDIGO	DIÁMETRO MUESTRA	ÁREA MUESTRA	ESPEJOR MUESTRA
SU450-21	Ø50,47 mm	20,00 cm ²	20,00 mm
SU450-22	Ø63,50 mm	31,67 cm ²	20,00 mm
SU450-23	Ø71,40 mm	40,00 cm ²	20,00 mm
SU450-24	Ø75,00 mm	44,16 cm ²	20,00 mm
SU450-25	Ø79,80 mm	50,00 cm ²	20,00 mm
SU450-26	Ø112,80 mm	100,00 cm ²	25,00 mm

SU450-30

Soporte y bureta para permeabilidad

Recomendado para suelos con un alto grado de permeabilidad.

Consiste en:

- Bureta 50 ml subdiv. 0,1 ml
- Soporte
- Abrazaderas
- Tubo para conectar a las células SU450-21...SU450-26



SU453
EDÓMETRO SOILMATIC

BS 1377:5 | ASTM D2435, D3877, D4546 | AASHTO T216
NF P94-090-1, P94-091 | UNE 103-405 | UNE 103-602

El departamento técnico Proeti ha desarrollado la marca Soilmatic como una gama completa de equipos de ensayo para suelos totalmente automática.

La filosofía innovadora Soilmatic ofrece un equipamiento único que permite a los laboratorios geotécnicos la automatización completa de todas las fases del ensayo.

Aquí presentamos el Edómetro Soilmatic, para realizar automáticamente el ensayo de consolidación, que sirve para determinar la velocidad y magnitud de consolidación de una muestra de suelo cuando se aplica una restricción lateral y se somete a una serie de incrementos sucesivos de cargas verticales.

El edómetro Soilmatic está formado por un bastidor de carga pequeño y compacto en el que va instalado una estructura de dos columnas cromadas, un plato inferior y un travesaño superior móvil impulsado por un sistema electromecánico con husillo que asegura la aplicación uniforme de carga o desplazamiento a velocidad constante.

La calidad superior de los componentes hacen de este equipo uno de los más altos de la gama disponible actualmente para ensayos de consolidación de suelos. La aplicación de la carga se mide con una célula de alta precisión y el desplazamiento con transductores de alto rendimiento LVDT. Todo ello controlado desde un ordenador para eliminar o reducir al mínimo absoluto cualquier forma de intervención manual que requiera ensayo del edómetro.

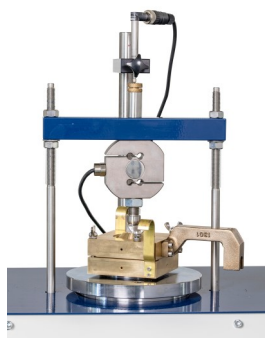


Además, la versatilidad del edómetro permite que pueda utilizarse para realizar diferentes ensayos adicionales:

- Ensayo Lambe UNE-103600
- Compresión no confinada
- Consolidación en muestras para el ensayo de corte directo



Ensayo Lambe



Consolidando muestra de corte directo



SU453

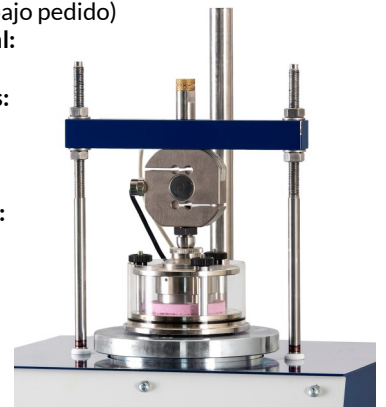
La carga automatizada elimina factores negativos como un posible error del operador y la manipulación manual de pesos muertos. El ensayo puede realizarse 24 horas al día 7 días a la semana sin interrupción obteniendo mayor rendimiento de los ensayos con una considerable reducción de costes.

El sistema controla de forma muy precisa entre cargas que abarcan un rango de 1N a 20kN mediante un sistema de control PID mejorando la precisión de la mayoría de sistemas neumáticos, que son típicamente imprecisos a bajas cargas. También realiza un control incremental de carga, aplicando ó retirando las cargas sin necesidad de un operador. No requiere fuente de aire comprimido.

Con menor tamaño que un edómetro tradicional ocupa menos espacio en su laboratorio. Así mismo, puede reemplazar la producción de varios edómetros. Por todo ello, el edómetro Soilmatic mejora considerablemente la productividad y la rentabilidad de los laboratorios.

La máquina se suministra con célula de carga de 10 kN, transductor de desplazamiento LVDT 10 mm con soporte pero sin células edométricas, ordenador ni software para que deben solicitarse por separado.

- Capacidad de carga:**
10 kN (20 kN disponible bajo pedido)
- Distancia máxima vertical:**
100 mm
- Distancia entre columnas:**
190 mm
- Tamaño de muestra:**
de 38 a 100 mm
- Recorrido máx del pistón:**
35 mm
- Alimentación:**
230 V | 50-60 Hz
- Dimensiones:**
405x400x650 mm
- Peso:**
38 Kg



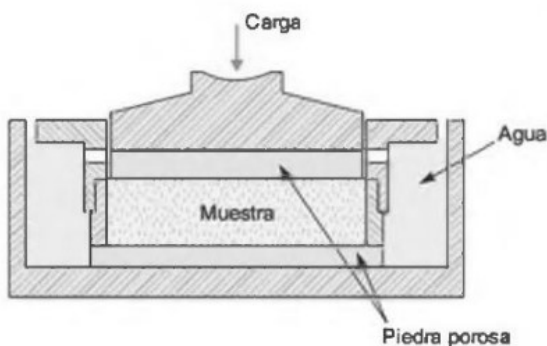
Ensayo de consolidación edométrica

SU450-95
SOFTWARE SOILMATIC PARA EDÓMETROS

El software Soilmatic para suelos ha sido diseñado y creado tras más de 30 años de experiencia con ensayos en materiales avanzados. Utiliza una interfaz completa y fácil de usar con menús intuitivos que permiten configurar los parámetros del ensayo fácilmente.

El software ha sido especialmente desarrollado por expertos geotécnicos para realizar los ensayos de consolidación, hinchamiento libre, presión de hinchamiento y colapso que cumplen los requisitos de las normas internacionales más importantes. También permite ensayos personalizados.

El sistema automatizado aumenta la rapidez de los ensayos porque permite programar numerosos escalones de carga incrementales. El sistema avanza automáticamente al siguiente incremento o decremento de carga en cualquier momento del día o de la noche.



ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN

Este avanzado software permite calcular de forma automática el valor de t_{100} en tiempo real mientras se realiza el ensayo. Los parámetros se pueden definir de forma independiente para uno o varios escalones. El operador puede programar el ensayo para avanzar al siguiente escalón después de alcanzar la consolidación primaria.

ENSAYO DE COLAPSO

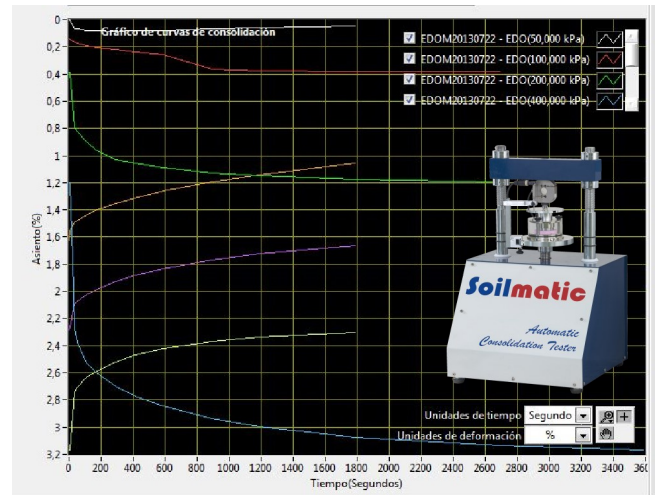
Determina automáticamente la variación del volumen de un suelo cuando se ve sometido a un aumento en las tensiones que soporta y/o cuando se satura.

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE

El software calcula el incremento de altura, expresado como tanto por ciento del valor inicial, que experimenta una probeta de suelo cuando se encuentra confinada lateralmente, sometida a una presión vertical.

ENSAYO DE PRESION DE HINCHAMIENTO

Fijando los parámetros deseados previamente, el software aplica incrementos o decrementos de carga para evitar la variación de volumen de la muestra inundada de agua. Realizando de forma automática el ensayo de presión de hinchamiento.

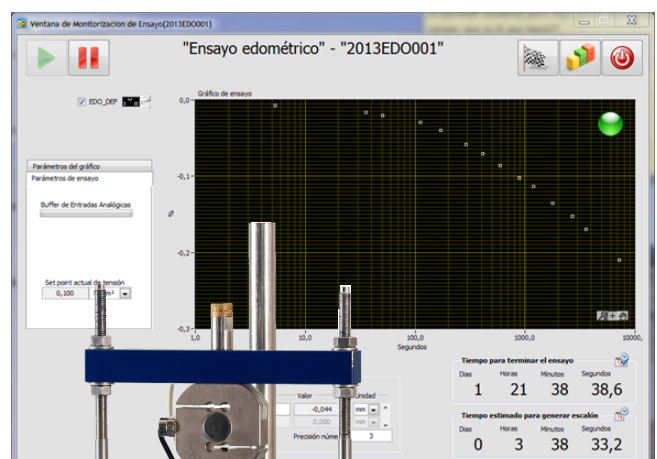


El software muestra en tiempo real los datos y gráficos. Visualiza el tiempo restante para finalizar ensayo. Las gráficas mostrarán uno a uno todos los sensores conectados o todos a la vez. También podrá seleccionar entre escalas de tiempo lineales o logarítmicas.

Con este software Soilmatic puede controlar varias unidades desde un solo PC, permitiendo al operador controlar una sola unidad o varias unidades.

Una vez instalado un software en un primer Edómetro Soilmatic se puede ampliar el control a más unidades. La modularidad del sistema se garantiza para las integraciones subsiguientes.

Todos los datos se registran y almacenan para su posterior análisis automáticamente. Los resultados y gráficos se pueden imprimir en archivos de formato Word o importar en archivos Excel para procesar los datos del ensayo utilizando el geonálisis adecuado.



SU450-95

SU450-11



SU453

SU457

EDÓMETRO SOILMATIC DE GRAN CAPACIDAD

BS 1377:5 | ASTM D2435, D3877, D4546 | AASHTO T216
NF P94-090-1, P94-091 | UNE 103-405 | UNE 103-602

Esta versión de edómetro automático ha sido diseñado realizar ensayos hasta una capacidad máxima de 50 kN.

Admite muestras con diámetro hasta 200 mm. Si se usa un tamaño de muestra grande, se puede lograr una indicación más representativa del suelo sometido a análisis geotécnico. Por tanto, es una máquina ideal para laboratorios y universidades con fines de investigación.

Totalmente automatizado se controla desde un ordenador para eliminar o reducir al mínimo absoluto cualquier forma de intervención manual que requiera ensayo del edómetro. También realiza un control incremental de carga, aplicando ó retirando las cargas sin necesidad de un operador. Otra ventaja para centros académicos o universidades que podrán evitar que los alumnos carguen o descarguen la pesas mejorando su seguridad. No requiere fuente de aire externa.

El sistema controla de forma muy precisa entre cargas que abarcan un rango de 1 N a 50 kN mediante un sistema de control PID mejorando la precisión de la mayoría de sistemas neumáticos, que son típicamente imprecisos a bajas cargas.

El edómetro Soilmatic de gran capacidad está formado por un bastidor de carga robusto y compacto en el que va instalado una estructura de dos columnas cromadas, un travesaño superior que se puede ajustar en altura y un plato inferior móvil que impulsado por un sistema electromecánico con husillo asegura una aplicación uniforme de carga.

El software muestra en tiempo real los datos y gráficos. Visualiza el tiempo restante para finalizar ensayo. Las gráficas mostrarán uno a uno todos los sensores conectados o todos a la vez. También podrá seleccionar entre escalas de tiempo lineales o logarítmicas.

El sistema automatizado aumenta la rapidez de los ensayos porque permite pueden programar numerosos escalones de carga incrementales y el sistema avanza automáticamente al siguiente incremento o decremento de carga en cualquier momento del día o de la noche.

ACCESORIOS:

MG031

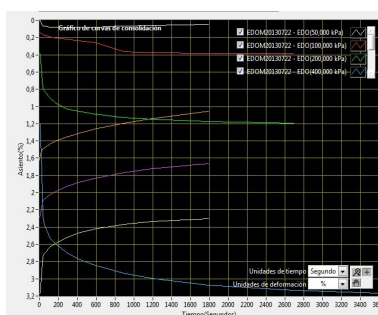
Ordenador personalizado

Incluye la instalación del software adquirido por el usuario, teclado, ratón y cables de conexión.

SU450-95

Software Soilmatic para ensayos edométricos:

- Consolidación
- Colapso
- Hinchamiento libre
- Presión de hinchamiento



SU457

Todos los datos se registran y almacenan para su posterior análisis automáticamente. Los resultados y gráficas se pueden imprimir en archivos de formato Word o importar en archivos Excel para procesar los datos del ensayo utilizando el geoanálisis adecuado.

La máquina se suministra con célula de carga de 50 kN, transductor de desplazamiento LVDT 10 mm con soporte pero sin células edométricas, ordenador ni software para que deben solicitarse por separado.

Capacidad de carga: 50 kN

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz

Diámetro de muestra: de 38 a 200 mm

Distancia entre columnas: 290 mm

Distancia máxima vertical: 145 mm

Recorrido máximo del pistón: 30 mm

Dimensiones: 480x550x760 mm

Peso: 82 Kg

SU450-06

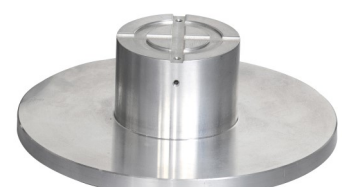
Dispositivo de apoyo para transductor en célula edométrica. Se utiliza para medir la deformación de la célula con mayor precisión porque evita pequeños errores de medida debidos al movimiento del plato.

SU450-07

Dispositivo para ensayo de presión de hinchamiento. Se sustituye por el CAP superior de la célula edométrica para calcular el hinchamiento de la muestra. Incluye soportes y fijaciones.



SU450-06



SU450-07

CÉLULAS EDMÉTRICAS

Las células de consolidación se suministran con base, cilindro de metacrilato, dos piedras porosas, pistón de carga y anillo de corte.



Célula edométrica desmontada



Célula edométrica montada

CÓDIGO	DIÁMETRO MUESTRA	ÁREA MUESTRA	ESPESOR MUESTRA
SU450-11	Ø50,47 mm	20,00 cm ²	20,00 mm
SU450-12	Ø63,50 mm	31,67 cm ²	20,00 mm
SU450-13	Ø71,40 mm	40,00 cm ²	20,00 mm
SU450-14	Ø75,00 mm	44,16 cm ²	20,00 mm
SU450-15	Ø79,80 mm	50,00 cm ²	20,00 mm
SU450-16	Ø112,80 mm	100,00 cm ²	30,00 mm
SU450-17	Ø200,00 mm	315,00 cm ²	40,00 mm

SU550+SU555+SU555+SU555
PRENSA TRIPLE EDÓMETROS GRAN CAPACIDAD

BS 1377:5 | ASTM D2435, D3877, D4546 | AASHTO T216
NF P94-090-1, P94-091 | UNE 103-405 | UNE 103-602

Con la prensa Triple Soilmatic, su laboratorio obtendrá un modelo totalmente automático y único. La adopción de este concepto de multimarco maximiza la productividad del laboratorio.

Controlada por un solo ordenador, la prensa triple puede realizar automáticamente hasta 3 ensayos completos e independientes al mismo tiempo, de principio a fin, sin intervención del operador.

Solución ideal para laboratorios avanzados y de investigación que requieran ensayos de gran calidad y una productividad alta.

En esta configuración, mostramos una Prensa Triple formada por un chasis que aloja tres bastidores de Edómetros de alta capacidad, lo que permite altos niveles de productividad en cualquier laboratorio geotécnico.

Para más información de la Prensa Triple Soilmatic ir a la página 216.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz
Dimensiones: 480x550x760 mm
Peso: 82 Kg

SU555 (x3)

Soilmatic
Three - places Automatic Consolidation Tester

SU550

SU471

CORTE DIRECTO/RESIDUAL

ASTM D3080 | AASHTO T236 | BS 1377:7

NF P94 071-1/2 | CEN-ISO/TS 7982-10

Esta máquina se ha diseñado para determinar la resistencia al corte de todos los tipos de muestras de suelos tanto consolidadas como drenadas, inalteradas o remoldeadas.

En el ensayo de corte directo tradicional, la muestra de suelo se sitúa en una caja de metal rígido y se somete a una tensión constante normal.

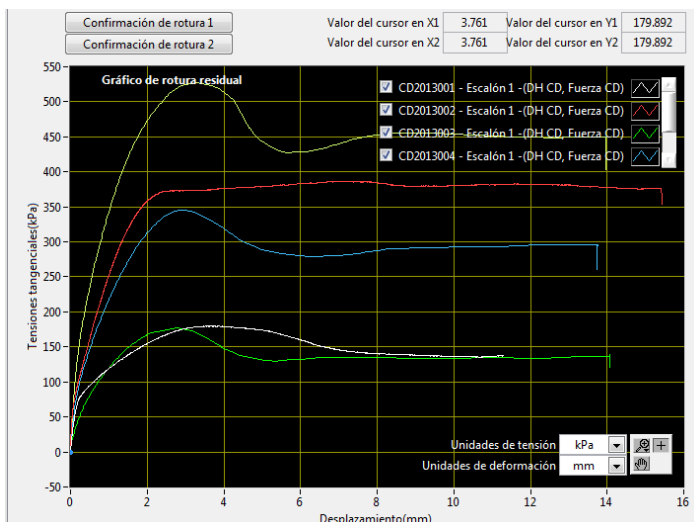
La caja de metal consta de dos mitades que se pueden deslizar horizontalmente cada una y aplicarán una fuerza horizontal creciente a la parte inferior de la muestra mientras la parte superior está reaccionando ante la acción de corte. A partir de la medición de esta acción de corte, se calcula la resistencia al corte del suelo.

Una vez que ocurre una primera falla general inmediata, el terreno se estabilizará, ya que el suelo sigue pudiendo ofrecer una resistencia, que será la resistencia residual.

Al comienzo de cada ensayo, la máquina realiza una verificación interna automática y completa que incluye un restablecimiento de la posición para la eliminación de todos los errores de posicionamiento.

La máquina tiene un motor de control de circuito cerrado integrado con reductores epicicloides. Se utiliza una pantalla táctil controlada por un microprocesador fácil de usar para ingresar todos los patrones de prueba que proporcionan una interfaz eficiente y flexible.

Todos los datos se ingresan y almacenan cuando la máquina esta en espera, sin afectar la muestra bajo prueba con un ajuste rápido de la máquina.



Gráfica de corte directo-residual



Solo con el sistema digital de adquisición de datos, los efectos de la consolidación primaria se pueden identificar directamente en la curva de consolidación. Realiza un cálculo automático de la velocidad de corte apropiada con la selección de parámetros de consolidación óptimos para t50, t90 y t100.

Instalación para detección de extensión máxima de caja de corte, para detener automáticamente la prueba.

Facilidad para ingresar una velocidad de retorno diferente (corte residual) en relación con la utilizada para el ensayo de corte, lo que permite una rápida reproducción del ensayo de corte residual, ahorrando mucho tiempo.

La máquina de corte puede albergar muestras redondas de Ø50-60-63,5-100 mm y cuadradas 60x60 y 100x100 mm. Se suministra con un conjunto de 50 Kg de pesas ranuradas.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 200 W
Almacenamiento de memoria: 2 puertos USB, 1 tarjeta SD
Carga máxima de corte: 5000 N
Carga directa vertical máxima: 500N
Carga brazo de palanca máxima: 5500N
Velocidad de corte: 0,00001 a 15,0000 mm/min
Dimensiones: 1040x420x1350 mm
Peso: 120 Kg

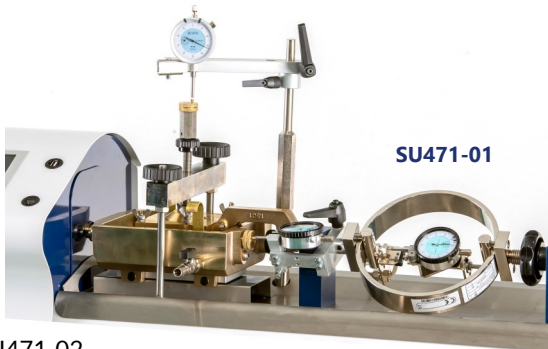
ACCESORIOS

SU471-01

Sistema analógico

Se compone de:

- Anillo de carga de 5 kN con freno de seguridad eléctrico
- Comparador de 25x0,01mm para desplazamiento horizontal
- Comparador de 10x0,01mm para desplazamiento vertical

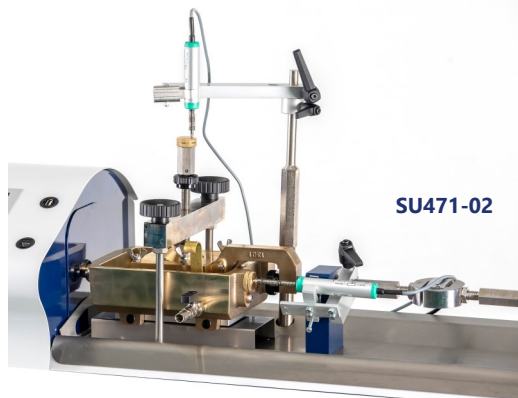


SU471-02

Sistema digital

Se compone de:

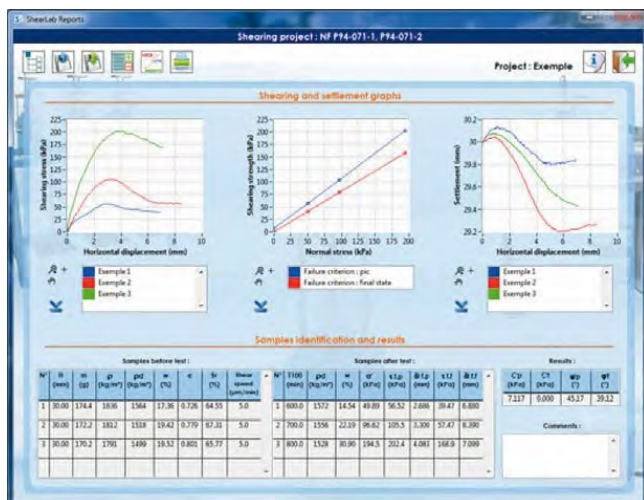
- Célula de carga eléctrica de 5 kN
- Transductor lineal 25 mm para desplazamiento horizontal
- Transductor lineal 10 mm para desplazamiento vertical
- Firmware para 3 conectores de adquisición básica de datos



MG030-46

Software para ensayos de corte directo/residual

Se utiliza con la versión digital SU471-02 como herramienta informática que permite a los laboratorios geotécnicos procesar datos y ver los resultados obtenidos de las pruebas de corte directo y residual. Interfaz gráfica simple y flexible que le ofrece la posibilidad de ver, editar e imprimir todos los parámetros involucrados en las pruebas de corte.



MG030-46 Software para corte directo-residual

CAJAS DE CORTE, TROQUELES Y PISONES

Las cajas de corte están fabricadas en bronce con acabado mecanizado. Se suministran con portamuestras redondo o cuadrado, placa base, 2 placas perforadas, 2 placas sólidas, 2 piedras porosas y adaptadores para fijar a la caja de corte. Los troqueles se utilizan para extraer la muestra de suelo. Los pisones para extraer la muestra compactada en la caja de corte sin alterarla.

MUESTRAS	CAJA DE CORTE	TROQUEL	PISÓN
Ø50 mm	SU470-11	SU105-01	SU105-11
Ø60 mm	SU470-12	SU105-02	SU105-12
Ø100 mm	SU470-14	SU105-04	SU105-14
60x60 mm	SU470-15	SU105-05	SU105-15
100x100 mm	SU470-16	SU105-06	SU105-16



SU470-10

Banco de consolidación de 3 puestos

Utilizado para aplicar una carga constante a la muestra situada en la caja de corte, reduciendo los tiempos de trabajo cuando se deben efectuar varios ensayos.

También sirve para consolidar células edométricas.

Suministra con leva de carga equilibrada 10:1 con carga máx de 550 kg, dispositivos de centrado y porta comparadores.

Dimensiones: 2300x450x900 mm

Peso: 150 Kg

SU470-21

Recipiente de agua para muestras de hasta 60 mm

Mantiene la muestra sumergida durante la consolidación.

SU470-22

Recipiente de agua para muestras de 100 mm

Mantiene la muestra sumergida durante la consolidación.

SU450-05

Conjunto de pesas hasta 50 Kg

MG010-52

Reloj comparador 10x0,01 mm



SU470-10

SU475

CORTE DIRECTO SOILMATIC

ASTM D3080 | AASHTO T236 | BS 1377:7

NF P094 071-1/2 | CEN-ISO/TS 7982-10

La filosofía innovadora Soilmatic ofrece un sistema totalmente informatizado que permite a los laboratorios geotécnicos la automatización completa de todas las fases del ensayo.

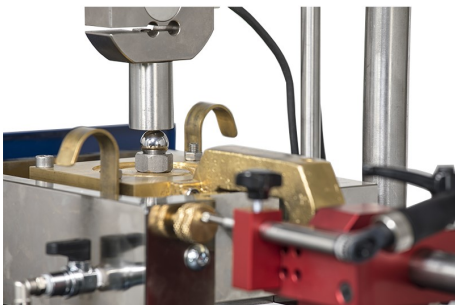
Esta máquina se ha diseñado para determinar la resistencia al corte de todos los tipos de muestras de suelos tanto consolidadas como drenadas, inalteradas o remoldeadas.

Este Corte Directo Soilmatic ha sido específicamente desarrollado como un sistema avanzado para realizar de forma totalmente automatizada las fases de:

- Consolidación
- Corte directo drenado
- Corte directo no drenado
- Corte directo residual

En el ensayo de corte directo la muestra de suelo se aplica una fuerza horizontal creciente a la parte inferior de la muestra mientras la parte superior está reaccionando ante la acción de corte. A partir de la medición de esta acción de corte, se calcula la resistencia al corte del suelo.

Una vez que ocurre una primera falla general inmediata, el terreno se estabilizará, ya que el suelo sigue pudiendo ofrecer una resistencia, que será la resistencia residual.



El corte Soilmatic es un sistema electromecánico accionado por motores de alta resolución con controladores PID que aplican con altísima precisión cargas verticales y horizontales a la muestra de suelo a ensayar, sin necesidad de la intervención del operador para colocar las pesas.

ACCESORIOS:

CAJAS DE CORTE

Las cajas de corte están fabricadas en bronce con acabado mecanizado, completa con porta-muestras redondo o cuadrado, placa base, dos placas sólidas, dos placas perforadas, dos piedras porosas y adaptadores para fijar a la caja de corte.

TROQUELES Y PISONES

El troquel con borde cortante se utiliza para extraer la muestra de suelo y el pisón para extraerla compactada directamente sin alterarla.

MG031

Ordenador personalizado con la instalación del software

SU470-95

Software Soilmatic para ensayos de corte directo/residual



SU475

El sistema Soilmatic lee y procesa las lecturas de fuerza horizontal y vertical, así como el desplazamiento. Además, gestiona los motores, la seguridad y las fases del ensayo.

Admite cajas de corte para muestras circulares de Ø50 mm, Ø60 mm y Ø100 mm y muestras cuadradas de 60x60 mm y 100x100 mm.

El equipo se suministra con una célula de carga de 5 kN con conexiones, un transductor lineal de 20 mm de desplazamiento horizontal y un transductor lineal de 10 mm de desplazamiento vertical.

Capacidad de carga: 5 kN (10 kN bajo pedido)

Recorrido horizontal máximo: 28 mm (50 mm bajo pedido)

Recorrido vertical máximo: 20 mm

Rango de velocidad: desde 0,000001 a 10 mm/min

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 200 W

Dimensiones: 1000x450x800 mm

Peso: 120 Kg



MUESTRAS	CAJA DE CORTE	TROQUEL	PISÓN
Ø50 mm	SU470-11	SU105-01	SU105-11
Ø60 mm	SU470-12	SU105-02	SU105-12
Ø100 mm	SU470-14	SU105-04	SU105-14
60x60 mm	SU470-15	SU105-05	SU105-15
100x100 mm	SU470-16	SU105-06	SU105-16

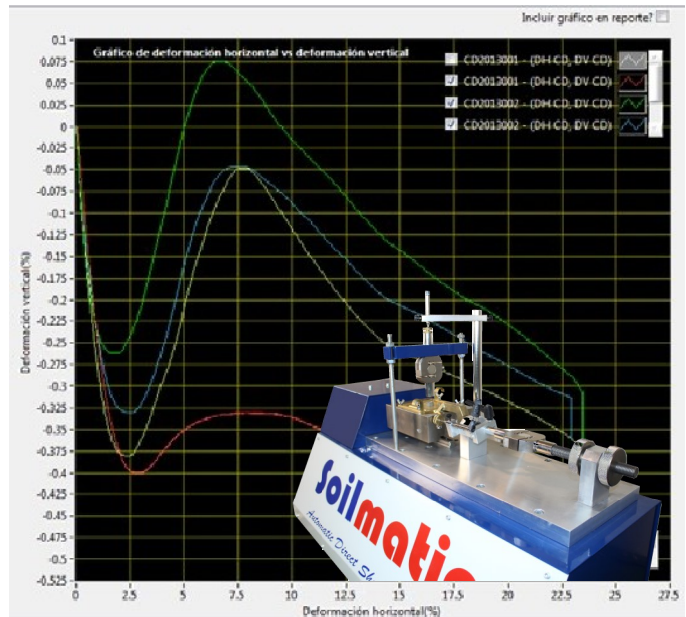
SU470-95
SOFTWARE SOILMATIC PARA CORTE DIRECTO

El software Soilmatic para suelos ha sido diseñado como una herramienta informática que permite a los laboratorios geotécnicos procesar datos y ver los resultados obtenidos de los ensayos de corte directo y residual.

El software incluye una interfaz que se puede utilizar de una manera muy simple e intuitiva. En un menú se selecciona la máquina con la que el usuario desea trabajar, mientras que una configuración específica del ensayo controla el proceso de adquisición, incluidos los parámetros de recopilación de datos que se ajustan mejor al ensayo.

Todos los parámetros iniciales, intermedios y finales específicos del ensayo se calculan en función de la información de la muestra:

- Tipo de muestra: redonada o cuadrada
- Tamaño de la muestra: diámetro o lado en mm
- Altura inicial de la muestra en mm
- Masas húmedas iniciales en g
- Masas húmedas finales en g
- Masa después del secado en g
- Carga aplicada en Kg
- Densidad del suelo en Kg/m³
- Tiempo de consolidación en min



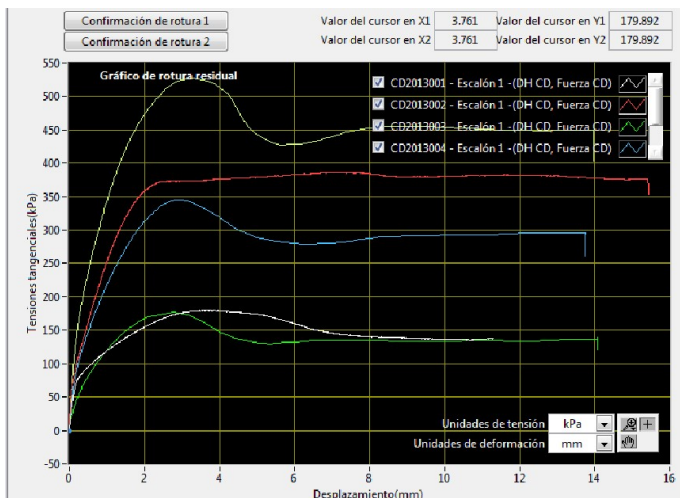
Las principales características del software permiten crear:

- Archivos de ensayo a partir de los datos introducidos
- Proyectos y hacer cálculos según la norma seleccionada
- Informes personalizados de ensayo e imprimirlos

Permite realizar los siguientes gráficos que pueden ser exportados a Excel para su procesamiento y posterior análisis:

- Tensión frente a deformación (rotura residual)
- Índice de huecos frente a deformación
- Tensión tangencial frente a tensión normal
- Cohesión y ángulo de rozamiento
- Cohesión y ángulo de rozamiento residual
- Deformación vertical frente a deformación horizontal

El software Soilmatic para corte directo se puede conectar a varias máquinas de corte, permitiendo el control y la adquisición automática de datos durante el ensayo.

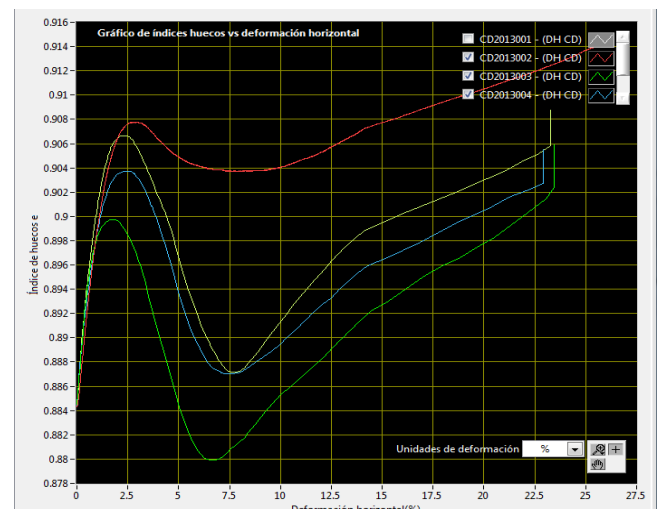


Gráfica de tensión frente a deformación (rotura residual)

Con el software se puede visualizar en tiempo real los siguientes valores:

- Información del ensayo
- Estado del ensayo
- Fuerza horizontal
- Carga vertical (mantenida constante)
- Desplazamiento horizontal
- Desplazamiento vertical

Al finalizar el proceso de consolidación el software permite calcular la velocidad de rotura adecuada del material ensayado.



Gráfica de índice de huecos frente a deformación

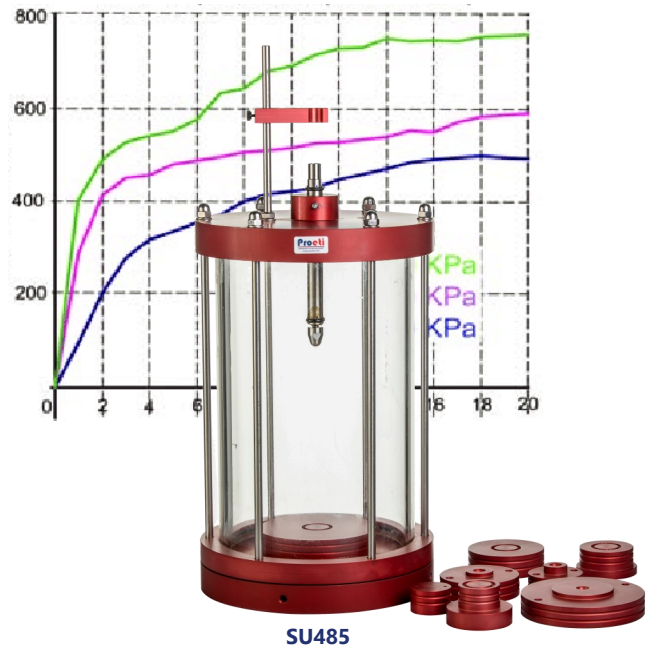
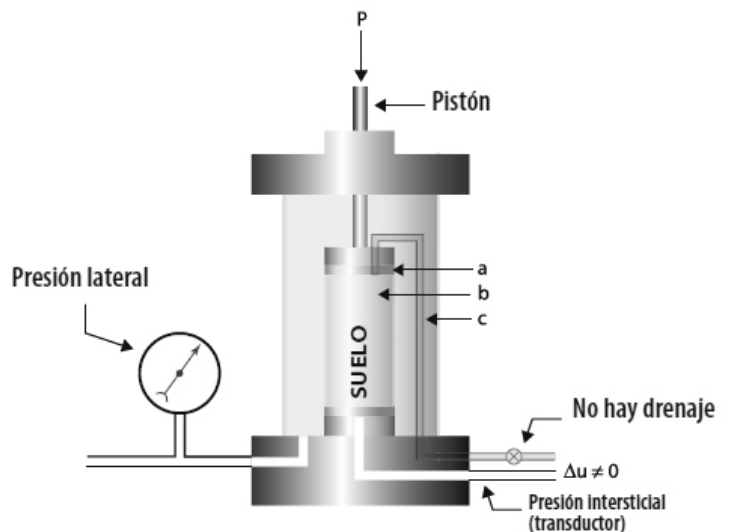
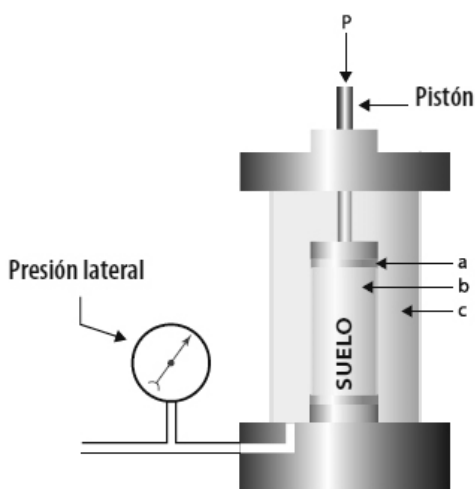
ENSAYOS TRIAXIALES

La elaboración de ensayos triaxiales se realiza para la investigación de la reacción tensión-deformación en muestras no perturbadas, remoldeadas o compactadas, que están sujetas a diferentes niveles de tensión y condiciones de drenaje para simular lo más fielmente posible las diferentes situaciones que se pueden dar en el subsuelo y los posibles efectos de construcciones, excavaciones, diques, desprendimientos de tierras, etc.

A continuación, se describe los diferentes tipos de ensayos triaxiales, que se realizan en los laboratorios de todo el mundo.

ENSAYO NO CONSOLIDADO NO DRENADO (UU)
 ASTM D2850 | CEN-150/TS17892-8
 NF P94 070, P94 074 | BS 1377:7

Mediante este método se mide la resistencia al corte en función de la tensión total. En este procedimiento no se permite que se consolide la muestra de suelo manteniendo su estructura original y contenido de agua, por lo que su resistencia a la compresión dependerá únicamente del nivel de tensión geostática en el terreno. Los ensayos se llevan a cabo normalmente con tres partes de la misma muestra, sometidas a diferentes presiones de confinamiento. Siempre que el terreno esté totalmente saturado, la resistencia al corte será la misma para cada ensayo y se conoce como "resistencia al corte sin drenaje".



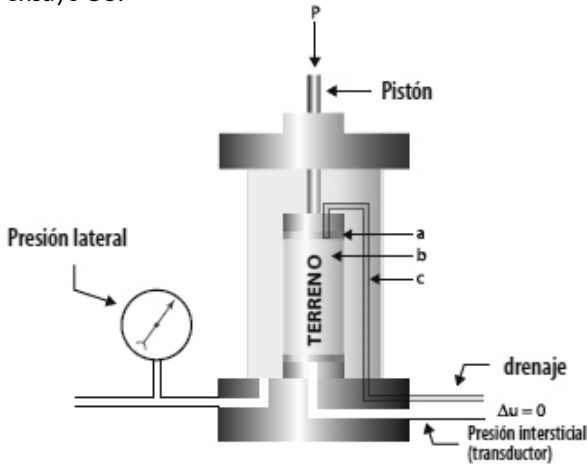
ENSAYO CONSOLIDADO NO DRENADO (CU)
 ASTM D4767 | CEN-150/TS17892-9
 NF P94 070, P94 074 | BS 1377:8

Mediante este método se mide la resistencia al corte en función de la tensión efectiva. La muestra está saturada y permite la consolidación (es decir, el cambio de estructura y contenido de agua) con la presión de confinamiento requerida. Al final del proceso de consolidación, la muestra se somete a una aplicación controlada de carga, durante la cual no se permite drenaje alguno y se mide la presión intersticial. Las tensiones efectivas se calculan como la diferencia entre la tensión total y la presión intersticial. Como la resistencia al corte se ve afectada por tensiones efectivas, al hacer el ensayo con un conjunto de tres muestras a diferentes presiones de confinamiento, se puede definir el envolvente de rotura conforme al modelo Coulomb y definir los parámetros c' y ϕ' .

ENSAYO CONSOLIDADO DRENADO (CD)

ASTM D7181 | CEN-ISO/TS17892-9
NF P94 070, P94 074 | BS 1377:8

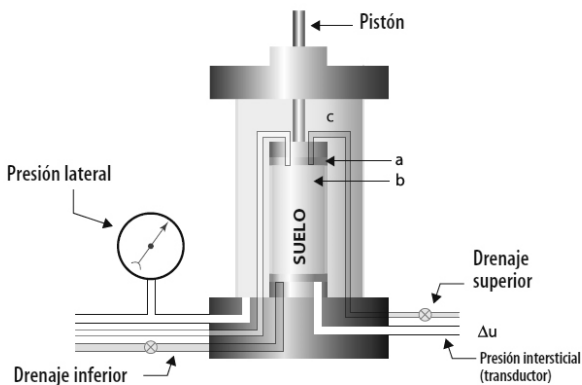
Este método de ensayo es el mismo que el CU excepto que la etapa de rotura se lleva a cabo muy lentamente para evitar que se produzca ningún cambio en la presión intersticial dentro de la muestra, en la que está permitido el drenaje. El cálculo de las tensiones total y efectiva y la envolvente de rotura también son iguales que para el ensayo CU.



ENSAYO DE PERMEABILIDAD EN CÉLULA TRIAXIAL

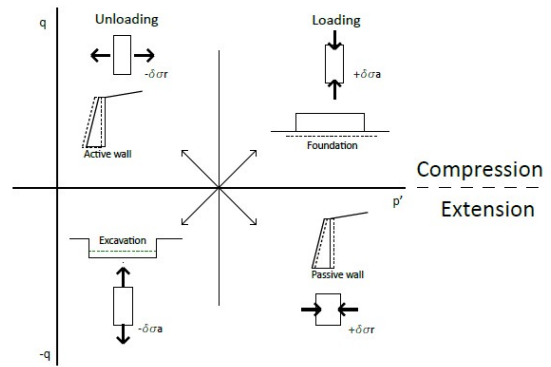
ASTM D5084 | CEN-ISO/TS17892-11 | BS 1377:6

El ensayo de permeabilidad triaxial implica la saturación y consolidación de la muestra con la tensión efectiva necesaria del mismo modo que para un ensayo CD o CU, pero en lugar de una etapa de rotura, el agua se deja fluir por la muestra sometida a una diferencia de presión predefinida y se mide el gradiente de flujo. A partir de esta medición se calcula la permeabilidad del terreno. Para realizar el ensayo se usan tres sistemas de presión independientes, para la presión de confinamiento, la línea de drenaje a la parte superior de la muestra y la línea de drenaje a la base de la muestra.



ENSAYO DE TRAYECTORIA DE TENSIÓN

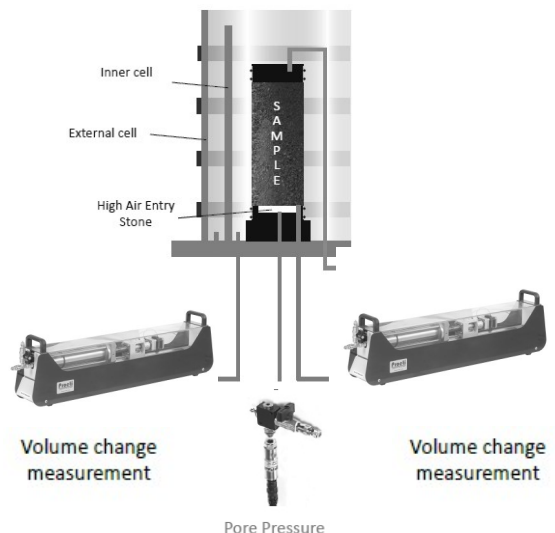
Sucesos que se producen sobre el terreno como la excavación, construcción o sucesos naturales pueden producir cambios en la magnitud y la proporción de las tensiones principales (principal y secundaria). En el ensayo de trayectoria de tensión las presiones horizontales y verticales se gestionan de forma independiente, lo que permite someter al comportamiento del terreno a una carga y descarga anisotrópica que se reproducirá y medirá en el laboratorio.



ENSAYO DE SUELOS NO SATURADOS

Se usa un sistema de ensayos no saturados cuando se requiere realizar un ensayo de la tensión efectiva que recree las condiciones in situ de las muestras que existen en un estado no saturado natural (suelos por encima del nivel freático). En un terreno no saturado, los huecos entre las partículas del suelo se rellenan tanto con aire como con agua, y las fuerzas de tensión de la superficie crean una presión de agua intersticial negativa (o succión) que une las partículas del suelo y aumenta la resistencia del terreno. La saturación del terreno (sustitución del aire en los huecos por agua) supone una presión de agua intersticial positiva que separa las partículas del suelo y reduce la resistencia total.

La solución a este problema es usar lo que conocemos como método de desplazamiento del eje, que implica aplicar una presión de aire a través del tapón superior, del mismo modo que la contrapresión de agua en ensayos saturados.



SU481

PRENSA TRIAXIAL SOILMATIC

EN 12697-34, 13286-47 | BS 598, 1377: 4, 1377:7, 1377:8
 ASTM D1559, D1883, D2166, D2850, D4767, D5581, D6927,
 NF P94 070, P94 074, P94-078, P98-251
 CEN- ISO/TS 17892-9, 17892-8

Nuestro Triaxial Soilmatic es un excelente sistema diseñado específicamente para ensayos avanzados en suelos. Se puede utilizar desde laboratorios de ingeniería en educación a ingeniería de construcción, para reducir al mínimo absoluto cualquier forma de intervención manual.

Esta prensa triaxial avanzada puede realizar de forma automática ensayos de principio a fin, sin intervención del operador, como:

- UU (no consolidado no drenado)
- CU (consolidado no drenado)
- CD (consolidado drenado)
- Ensayos de permeabilidad en celdas triaxiales

Solución ideal para laboratorios avanzados y de investigación que requieran ensayos de gran calidad y una productividad alta. Se conecta a un ordenador cuyo software, incluye una función de control remoto para la informatización absoluta del sistema.

Este bastidor de alta rigidez y gran resistencia es además muy silencioso con total ausencia de vibraciones, se fabrica con componentes electrónicos avanzados y de gran calidad situándose en lo más alto de la gama disponible actualmente. El bastidor se fabrica en torno de mecanizado y consta de una resistente y rígida estructura de dos columnas cromadas.

Sistema totalmente informatizado que incluye una función de control remoto para la informatización absoluta del sistema. Este sistema triaxial automático funciona con un sistema de control por desplazamiento a velocidades muy bajas.

La carga se mide con una célula de carga y el desplazamiento del plato de ensayo mediante un encoder instalado en el motor de corriente continua que aporta a la máquina una gran precisión y fiabilidad.

ACCESORIOS

MG031

Ordenador personalizado: incluye la instalación del software adquirido por el usuario, teclado, ratón y cables de conexión.

SU480-95

Software para realizar ensayos triaxiales

Este software permite al usuario:

- Configurar los parámetros de adquisición necesarios
- Todas las fases: Saturación, Consolidación y Cizallamiento
- Calcular el valor t_{100} utilizado para la velocidad de corte
- Registrar datos para cada paso de cálculo
- Guardar datos y parámetros de ensayo

SU481-01

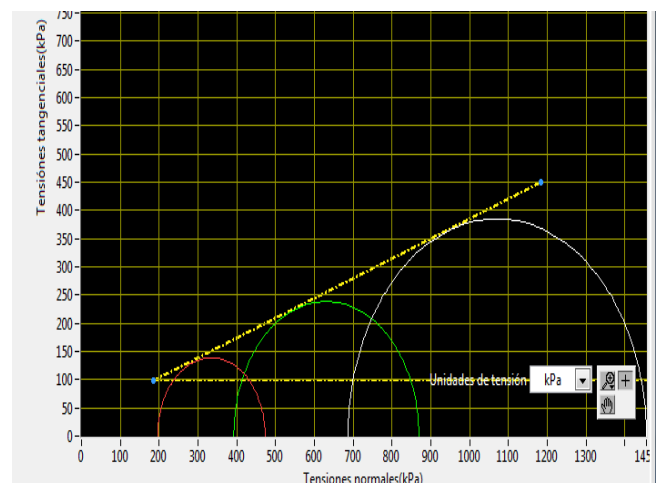
Pedestal para Prensa Triaxial Soilmatic

Para mantener la máquina a una altura adecuada para su uso.



La maquina se suministra sin célula de carga, ordenador, software y accesorios que deben pedirse por separado.

- Capacidad de carga:** hasta 50 kN
- Velocidad regulable:** de 0.00001 a 10 mm/min
- Claro vertical máximo:** 790 mm
- Distancia entre columnas:** 340 mm
- Diámetro del plato:** Ø177 mm
- Recorrido del plato:** 100 mm
- Alimentación:** 220-240 V | 50 Hz
- Dimensiones:** 420x580x1410 mm
- Peso:** 105 Kg



SU480-95 Software para ensayos triaxiales

ACCESORIOS PRENSA TRIAXIAL

CÉLULAS DE CARGA

Se utilizan para medir la fuerza axial ejercida sobre la muestra en una célula triaxial. Se suministran con un conector para acoplar el travesaño de nuestros bastidores de carga axiales.

- MG020-01
Célula de carga 2,5 kN
- MG020-02
Célula de carga 5 kN
- MG020-03
Célula de carga 10 kN
- MG020-04
Célula de carga 20 kN
- MG020-05
Célula de carga 50 kN



MG020-01

TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO TIPO "TR"

Los transductores lineales de desplazamiento se utilizan con varios tipos de equipos de ensayos, como los aparatos de consolidación, máquinas para ensayos de corte y sistemas de ensayos triaxiales convencionales, para medir la deformación de la muestra.

- MG010-34
Transductor TR de 25 mm de recorrido
- MG010-35
Transductor TR de 50 mm de recorrido
- MG010-84
Soporte horizontal pequeño para fijar transductores TR



MG010-35

MG010-84

TRANSDUCTORES DE PRESIÓN

Se usan para medir la presión intersticial en sistemas de ensayos convencionales y también la presión de la célula y la contrapresión en los sistemas de ensayos automáticos y dinámicos.

- MG010-11
Transductor de presión 1000 kPa
- MG010-12
Transductor de presión 2000 kPa
- MG010-28
Dispositivo de desaireación estándar
- MG010-29
Dispositivo de desaireación de acoplamiento rápido



MG010-11

MG010-12



MG010-28



MG010-29

EXTENSIONES DE CABLE

Para los transductores de desplazamiento y de presión

- MG010-41
Extensión de 2 m de cable
- MG010-42
Extensión de 5 m de cable
- MG010-43
Extensión de 10 m de cable



MG010-42

SU485

CÉLULA TRIAXIAL 1700 kPa

Diseñadas en aluminio soportan una presión de trabajo de 1700 kPa. El acabado de alta calidad entre el pistón y la cabeza, el uso de una junta de estanqueidad circular y un lubricante especial reducen los niveles de fricción y eliminan las filtraciones de agua.

La célula triaxial se compone de una cámara transparente de alta resistencia que permite visualizar la muestra durante el ensayo. Se utilizan cuatro varillas de fijación de liberación rápida para sujetar el conjunto de cilindro y cabeza a la base.

La célula triaxial incluye 5 puertos de entrada y salida:
-2 para drenaje/presión trasera superior
-2 para drenaje inferior/presión de poro
-1 para presión de confinamiento.

El color de las células triaxiales se puede personalizar bajo pedido.



SU485+SU485-07

ACCESORIOS CÉLULA TRIAXIAL

- SU485-01
Alicate para cortar tubo de conexión de nylon
- SU485-02
Racor de conexión para tubo nylon (10 uds)
- SU485-03
Tubo de nylon Ø6x4 mm (20 m)
- SU485-04
Aceite de vaselina (1000 ml)
- SU485-05
Grasa de silicón (1 Kg)
- SU485-06
Bomba para engrasar
- SU485-07
Color personalizado para célula triaxial



SU485-03

SU485-05

SU485-04



SU485-06



SU485-01

ACCESORIOS CÉLULA TRIAXIAL

BASE PEDESTAL

Se utilizan para adaptar la base de la célula triaxial a distintos tamaños de muestras. Se suministra con un disco sólido para ensayos sin drenaje.

TAPÓN SUPERIOR

Se emplea para aplicar uniformemente la carga en toda el área transversal de la muestra cuando se requiere el drenaje de la parte superior de la muestra.

PIEDRA POROSA

Actúa como filtro para garantizar que el paso de agua a través de la muestra se difunde uniformemente en toda el área de la sección transversal. Se requieren dos, uno para la parte superior de la muestra y otro para la base.

DISCO PLANO DE PERSPLEX

Para reemplazar los discos porosos en ensayos sin drenaje. Tienen 10 mm de espesor y se requieren dos unidades por célula.

MEMBRANA DE GOMA

Proporciona un recubrimiento estanco de protección alrededor de la muestra. Se suministra en paquetes de 10 unidades.

ANILLOS DE SELLADO

Se utilizan para sellar la membrana con el pedestal y con el tapón superior en cada extremo de la muestra. Se suministra en paquetes de 10 unidades.

TENSOR DE MEMBRANA

Se utiliza para estirar la membrana con el objeto de poder colocarla con facilidad sobre la muestra sin que se produzcan perturbaciones.

ÚTIL DE COLOCACIÓN DE ANILLOS DE SELLADO

Se usa para montar los sellos sin perturbación de la muestra.

MOLDE BIPARTIDO

Pieza del equipo especialmente diseñada para utilizarla en la preparación de suelos no cohesivos.

MOLDE PARTIDO

Se utiliza para recortar los extremos de las muestras de terrenos no perturbados.

PAPEL DE FILTRO PARA DRENAJE LATERAL

Se utilizan como drenajes laterales cuando las muestras tienen poca permeabilidad. Son especialmente útiles para saturar arcillas antes de la consolidación y el corte. Paquete de 50 unidades.

PAPEL DE FILTRO PARA BASE

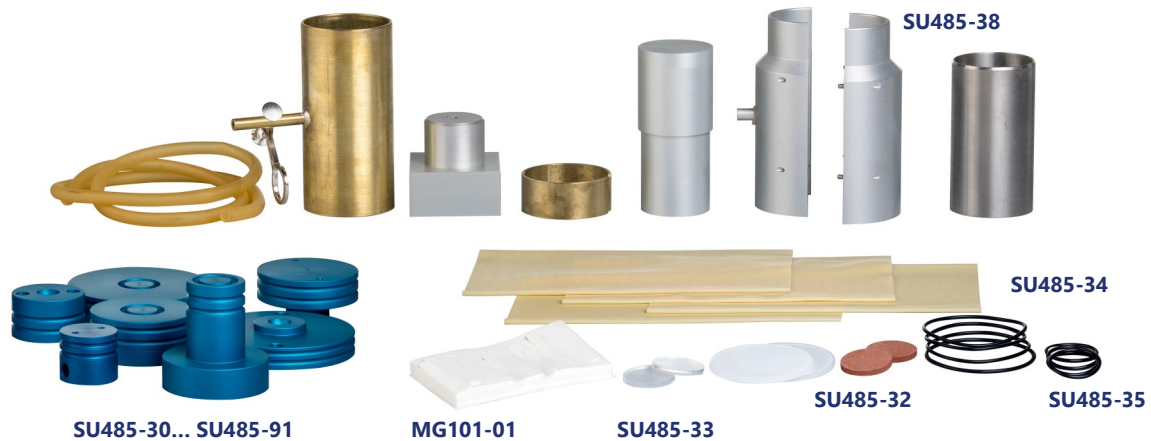
Para evitar el atasco de partículas del suelo en las piedras porosas durante el ensayo.

ANILLO TROQUEL INOXIDABLE

Para cortar suelos cohesivos con el diámetro correcto. Fabricado en acero inoxidable con borde cortante.

PISÓN EXTRACTOR

Para extraer la muestra del anillo troquel.



ACCESORIO	Ø38X76 MM	Ø50X100 MM	Ø70X140 MM	Ø100X200 MM	Ø150X300 MM
Base pedestal	SU485-30	SU485-50	SU485-70	SU485-80	SU485-90
Tapón superior	SU485-31	SU485-51	SU485-71	SU485-81	SU485-91
Piedra porosa (2 unidades)	SU485-32	SU485-52	SU485-72	SU485-82	SU485-92
Disco plano Persplex (2 unidades)	SU485-33	SU485-53	SU485-73	SU485-83	SU485-93
Membrana de goma (10 unidades)	SU485-34	SU485-54	SU485-74	SU485-84	SU485-94
Anillo de sellado (10 unidades)	SU485-35	SU485-55	SU485-75	SU485-85	SU485-95
Tensor de membrana	SU485-36	SU485-56	SU485-76	SU485-86	SU485-96
Útil de colocación de anillo	SU485-37	SU485-57	SU485-77	SU485-87	SU485-97
Molde Bipartido	SU485-38	SU485-58	SU485-78	SU485-88	SU485-98
Molde Partido	SU485-39	SU485-59	SU485-79	SU485-89	SU485-99
Papel de filtro drenaje lateral (50 uds)	MG101-01	MG101-02	MG101-03	MG101-04	MG101-05
Papel de filtro para base (100 uds)	MG103-01	MG103-02	MG103-03	MG103-04	MG103-05
Anillo troquel	SU107-01	SU107-02	SU107-03	SU107-04	SU107-05
Pisón extractor	SU107-11	SU107-12	SU107-13	SU107-14	SU107-15

SU480-10
BANCO DE CONSOLIDACIÓN PARA
CÉLULAS TRIAXIALES DE TRES PUESTOS

ASTM D4767 | D7181 | BS 1377:8 | CEN-ISO/TS 17892-9

Este equipo ha sido diseñado para reducir el tiempo de ejecución de los ensayos triaxiales cuando solo hay una máquina disponible.

Con este equipo se puede ejecutar la fase de consolidación de tres muestras triaxiales a la vez para ensayos CU y CD en condiciones anisotrópicas. El aparato consta de un banco de acero completo con tres bastidores de carga y placas de centrado, que se adaptan a cualquiera de nuestras células triaxiales para muestras de entre 35 y 100 mm de diámetro. La carga se aplica con 2 relaciones, 1:1 directa con carga máxima de 50 kg para cada célula y 5:1 con una palanca con carga máxima de 250 kg para cada célula.

El banco esta provisto de los pertinentes platos para centrado de las células. Las pesas pueden situarse en el soporte colgante central o en el soporte colgante de la palanca.

El aparato requiere comparadores o transductores de desplazamiento vertical, que se conectan a unidades digitales de control, adquisición y procesamiento de datos, pesos ranurados y sistema de presión para las células.

Dimensiones: 2300x400x1800 mm
Peso: 150 Kg



SU480-10

ACCESORIOS

- SU450-05
 Conjunto de pesas hasta 50 Kg
- MG010-53
 Reloj comparador 25x0,01 mm muestras Ø50x100 mm
- MG010-55
 Reloj comparador 50x0,01 mm muestras Ø70x140 mm
- MG010-31
 Transductor de desplazamiento 25 mm
- MG010-32
 Transductor de desplazamiento 50 mm

SISTEMAS DE CAMBIO DE VOLUMEN

Para medir los cambios de volumen durante el ensayo, ofrecemos dos sistemas.

SU487
BURETA DOBLE PARA CAMBIO DE VOLUMEN

Este aparato está compuesto por dos tubos de medición que llevan una bureta instalada en su interior y un tubo acrílico exterior. Los tubos de las buretas están conectados directamente a un sistema de válvulas de inversión, que se utiliza para invertir la dirección de la trayectoria de la interfaz en los tubos de medición sin afectar a la dirección del flujo de agua desde o hacia la célula triaxial. La unidad también incluye un sistema de válvulas de derivación para cuando no se requiere medición de cambio de volumen.

Dimensiones: 230x270x860 mm
Peso: 5 Kg



SU487

SU489
EQUIPO AUTOMÁTICO DE CAMBIO DE VOLUMEN

Este aparato requiere un sistema de adquisición de datos para medir el cambio en el volumen de la muestra, emitiendo una señal eléctrica directamente proporcional al volumen de agua que fluye a través de la unidad. El aparato consisten en un pistón conectado a un transductor de desplazamiento de 25 mm de recorrido y sellado a una cámara de calibración mecanizada con precisión para que el movimiento lineal del pistón sea exactamente proporcional al volumen del agua presente en la cámara de calibración. El aparato incluye un panel de control frontal con un sistema de válvula reversible para medir el flujo de agua en ambas direcciones.

Se suministra con transductor 25 mm de desplazamiento, pinzas de acoplamiento y dispositivo de montaje. No necesita de unidad digital de toma de datos si se utiliza conjuntamente con los sistemas Soilmatic automatizados.

Dimensiones:
 360x270x210 mm
Peso:
 7,6 Kg



SU489

SISTEMAS DE PRESIÓN

Existen varios sistemas diferentes para suministrar presión

SU491

EQUIPO DE PRESIÓN ACEITE-AGUA

Proporciona una presión constante infinitamente variable mediante un sistema de realimentación de presión ajustable, de peso muerto tipo resorte conectado en línea con una bomba y un recipiente de intercambio de aceite y agua.

El aparato consta de bomba hidráulica, conjunto de pistón y muelle rectificando, cámara cilíndrica de interfase de aceite-agua, manómetro 0 a 3500 kPa, válvulas y aceite de alta viscosidad.

Cabe señalar que la presión máxima tolerable en la célula es de 1700 kPa.

Alimentación: 230 V | 50 Hz
Dimensiones: 320x320x410 mm
Peso: 20 Kg



SU491

SU493

CÉLULA DE PRESIÓN AIRE-AGUA

Se usan para llevar agua presurizada de hasta 1700 kPa a células triaxiales mediante paneles de distribución de la presión. Las ventajas principales de este equipo son:

- Elevado índice de precisión
- Gran facilidad de uso
- Ampliación futura del sistema sencilla y económica
- Gran capacidad para ensayos de larga duración y muestras de gran tamaño

Requiere ser conectado a un compresor de aire.

Dimensiones: Ø160x380 mm
Peso: 3 Kg



SU493

ACCESORIOS

SU490-01

Tanque de desaireación 20 L
Produce agua sin aire cuando se conecta a una bomba de vacío. Es un tanque de plexiglas con una válvula de entrada de agua y una válvula de salida de aire.
Dimensiones: 320x320x520 mm
Peso: 15 Kg



SU490-01

MG741

Bomba de vacío 0,1 mbar

MG740-01

Regulador de vacío con manómetro, válvula de control y filtro de succión.

MG740-02

Tubo 3 m de goma para vacío

MG753

Compresor de aire para laboratorio 10 bar
Para conectar a la célula de presión aire-agua.



MG741

SU490-02

MANÓMETRO 4 VÁLVULAS 1700 kPa

Las válvulas de desplazamiento nulo de 4 entradas-salidas se suministran con el indicador de cuadrante. Se utiliza para medir la presión del agua como la presión de la célula o la presión de los poros.

Rango de presión: 0-1700 kPa
Dimensiones: 410x350x110 mm
Peso: 6 Kg



SU490-02

SU490-03

BOMBA DE TORNILLO

Debe conectarse a la unidad de manómetro del cuadrante de presión y se usa para controlar las presiones del agua por medio de pequeñas rotaciones de tornillo. Puede aumentar o disminuir las presiones según sea necesario.

Peso: 3 Kg



SU490-03

SU490-04

UNIDAD DE DISTRIBUCIÓN

Consiste en un soporte de aluminio que conecta 5 válvulas de entrada-salida con una variación nula de volumen. Se utiliza para entregar agua a presión a diferentes vías.

Dimensiones: 200x200x55 mm
Peso: 3 Kg



SU490-04

SU490-05

SU490-05

Válvula de distribución bidireccional para aire o agua

SU495

PANEL DE PRESIÓN DE 2 VÍAS

Diseñado para distribuir la presión del agua utilizada en las aplicaciones de laboratorio. El panel está constituido por dos vías de presión equipadas con reguladores de alta precisión y válvulas de presión.



SU495

SU497

PANEL DE PRESIÓN DE 3 VÍAS

Similar al SU495 pero equipado con tres vías de presión.

SU499

PANEL DE PRESIÓN DE 4 VÍAS

Similar al SU495 pero equipado con cuatro vías de presión.

ACCESORIO

SU495-01

Manómetro digital 1 kPa para medir presión en paneles

**CONFIGURACIÓN SISTEMA TRIAXIAL
CON PANELES Y CELULA AIRE-AGUA**

A continuación, vamos a mostrar una configuración del equipamiento necesario para realizar ensayos triaxiales con el objetivo de orientar a los usuarios:

PRENSA TRIAXIAL

- SU481
- Prensa triaxial Soilmatic
- MG020-04
- Célula de carga 20 kN
- MG010-35
- Transductor TR de 50 mm de recorrido
- MG010-84
- Soporte horizontal pequeño para fijar transductores TR
- MG010-11
- Transductor de presión 1000 kPa
- MG010-29
- Dispositivo de desaireación de acoplamiento rápido

SISTEMAS DE CAMBIO DE VOLUMEN Y PRESIÓN

- SU489
- Equipo automático de cambio de volumen
- SU497
- Panel de presión de 3 vías
- SU490-02
- Manómetro de 4 válvulas 1700 kPa
- SU493
- Célula de presión aire-agua (Se requieren 3 unidades)
- SU490-01
- Tanque de desaireación 20 L
- MG741
- Bomba de vacío 0,1 mbar
- MG740-01
- Regulador de vacío
- MG740-02
- Tubo 3 m de goma para vacío
- MG753
- Compresor de aire para laboratorio 10 bar

CÉLULA TRIAXIAL Y CONSUMIBLES DE Ø50 MM

- SU485
- Célula triaxial 1700 kPa
- SU485-50
- Base pedestal para muestras Ø50 mm
- SU485-51
- Tapón superior para muestras Ø50 mm
- SU485-52
- Juego 2 piedras porosas para muestras Ø50 mm
- SU485-54
- Paquete 10 membranas goma para muestras Ø50 mm
- SU485-55
- Paquete 10 anillos de sellado para muestras Ø50 mm
- SU485-56
- Tensor de membrana para muestras Ø50 mm
- SU485-57
- Útil de colocación de anillo para muestras Ø50 mm
- SU485-58
- Molde Bipartido para muestra Ø50x100 mm
- SU485-59
- Molde Partido para muestra Ø50x100 mm
- MG101-02
- Paquete 50 filtros laterales para muestras Ø50 mm
- MG103-02
- Paquete 100 filtros para base para muestras Ø50 mm
- SU107-02
- Anillo troquel para muestras Ø50 mm
- SU107-12
- Pisón extractor para muestras Ø50 mm

CONTROL, SOFTWARE Y GESTIÓN DE DATOS

- MG031
- Ordenador personalizado
- SU480-95
- Software para realizar ensayos triaxiales



SU501 CONTROLADOR DE PRESIÓN/VOLUMEN

Desde Proeti estamos invirtiendo y desarrollando constantemente en maximizar la productividad de los laboratorios. Por esta razón, hemos desarrollado una solución para laboratorios geotécnicos que requieren control de presión y volumen de forma automatizada.

Los controladores de presión volumen se emplean para:

- Presión de confinamiento
- Contrapresión
- Presión de poro
- Cambio de volumen

Tienen estructura en chapa pintada con un controlador de acero inoxidable enclaustrado protegido con una capota de metacrilato y con dos asas para facilitar su transporte.

Ofrece una gran versatilidad y flexibilidad porque permite actualizar los sistemas obsoletos o añadir más unidades a sus sistemas actuales sin realizar grandes inversiones adicionales.

Los ensayos estándar requieren mínimo 2 controladores, uno para la presión en célula y otra para la contrapresión, que también se puede usar para medir el cambio en el volumen de la muestra.

Se controla desde un ordenador para eliminar o reducir al mínimo absoluto cualquier forma de intervención manual.



SU501

Se suministran con un captador de presión de 1000 kPa y no necesitan fuente de aire externa.

Presión de salida: 3500 kPa (5000 kPa bajo pedido)
Capacidad de volumen: 300 cc (1000 cc bajo pedido)
Resolución de presión: 0,1 kPa
Alimentación: 240 V | 50 - 60 Hz
Dimensiones: 900x110x230 mm
Peso: 7 Kg

SU503 CONTROLADOR DE PRESIÓN/VOLUMEN 2 VÍAS

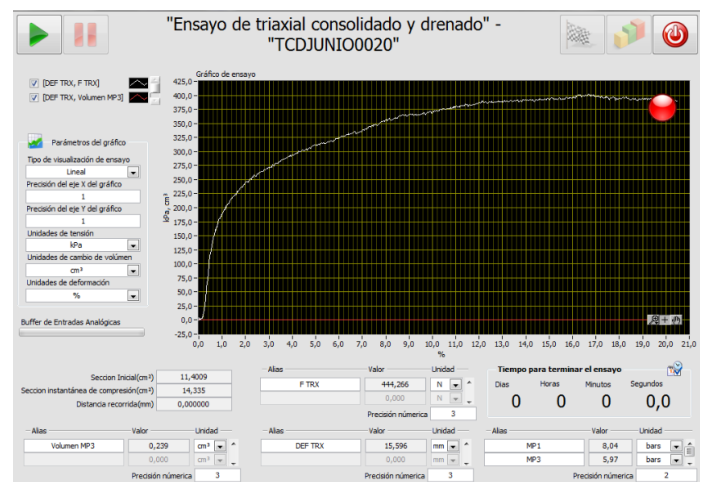
Con este controlador de 2 presiones Soilmatic se adquiere un sistema completo para realizar ensayos triaxiales UU, CU y CD, saturación y consolidación.

Está formado por una estructura, que alberga en su interior dos controladores de presión de acero inoxidable, protegidos por una capota de metacrilato y con dos asas laterales para facilitar su transporte.

Realiza todos los ensayos mencionados automáticamente desde un ordenador, evitando la intervención del operador para aumentar la productividad del laboratorio.

Se suministra con dos captadores de presión de 1000 kPa.

Presión de salida: 3500 kPa (5000 kPa bajo pedido)
Capacidad de volumen: 300 cc (1000 cc bajo pedido)
Resolución de presión: 0,1 kPa
Alimentación: 240 V | 50 - 60 Hz
Dimensiones: 1030x460x500 mm
Peso: 86 Kg



SU503

SU505 CONTROLADOR DE PRESIÓN/VOLUMEN 3 VÍAS

El controlador de presión/volumen de 3 vías ha sido especialmente desarrollado por expertos geotécnicos para realizar un control totalmente automatizado de presión y volumen.

La estructura del equipo es un mueble robusto de chapa pintada, que aloja en la parte superior los 3 controladores de acero inoxidable y en la parte inferior un depósito de agua con 10 litros de capacidad.

Cubierta protectora de metacrilato que puede ser utilizada como mesa de apoyo para el control y seguimiento del ensayo. En la parte trasera va fijado un brazo articulado que sostiene la pantalla del ordenador facilitando la visualización y control del programa.

Incluye ruedas en la parte inferior que facilitan su transporte, permitiendo que un solo usuario, pueda trasladar su posición en el laboratorio si fuera necesario.

Con un equipo de 3 vías de controladores conseguirá una gran aumento de la productividad y versatilidad de su laboratorio. Permite realizar un ensayo triaxial y saturar al mismo tiempo otra muestra que vaya a ser sometida a ensayo posteriormente. Este controlador de 3 vías, también puede realizar ensayos del permeabilidad.

Se suministra con tres captadores de presión de 1000 kPa.

- Presión de salida:** 3500 kPa (5000 kPa bajo pedido)
- Capacidad de volumen:** 300 cc (1000 cc bajo pedido)
- Resolución de presión:** 0,1 kPa
- Alimentación:** 240 V | 50 - 60 Hz
- Dimensiones:** 850x600x950 mm
- Peso:** 135 Kg



SU507 MANTENEDOR DE PRESIÓN AUTOMÁTICO 4 VÍAS

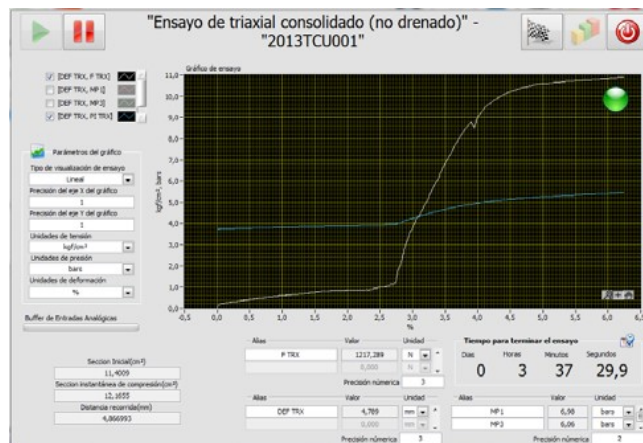
Este modelo es idéntico al modelo de tres vías pero en la parte superior aloja hasta 4 mantenedores de presión aumentando aún más la versatilidad y productividad del equipo y el laboratorio.

Peso: 155 Kg

SOFTWARE

Con el avanzado software desarrollado para nuestra marca Soilmatic, la ejecución del ensayo está siendo controlada y supervisada continuamente. El control PID permite alcanzar con altísima precisión los parámetros de presión prefijados.

El software proporciona al usuario una interfaz gráfica simple y flexible, que puede conectarse a uno o varios sistemas de presión y una o varias máquinas de ensayo, permitiendo la adquisición y el control automáticos de los datos durante los ensayos.



- Un menú sencillo con ventanas permite al usuario introducir ordenadamente los datos y parámetros del ensayo:
- Ventada principal: permite crear, definir y editar ensayos
 - Ventana de datos: permite dar de alta y baja muestras
 - Ventana mantenimiento: para dar de alta o calibrar sensores
 - Ventana de ensayo: ejecuta, visualiza y gráfica los ensayos

El software de suelos Soilmatic permite conectar hasta 24 equipos entre máquinas y controladores de presión a un mismo ordenador, lo que proporciona a los laboratorios geotécnicos una poderosa herramienta para controlar unidades individuales o múltiples a elección del usuario.

Todas las lecturas se grafican en tiempo real durante los ensayos y se almacenan, en una base de datos incorporada en el ordenador para su posterior procesamiento.

En cualquier momento, todas las pruebas realizadas están disponibles para hacer un análisis de los resultados o imprimir

ACCESORIO

MG031

Ordenador personalizado: incluye la instalación del software adquirido por el usuario, teclado, ratón y cables de conexión.



SISTEMA TRIAXIAL CON UN CONTROLADOR DE PRESIÓN/VOLUMEN (TRIAxIAL RÁPIDO - UU)

PRENSA TRIAXIAL

SU481
 Prensa triaxial Soilmatic
 MG020-04
 Célula de carga 20 kN
 MG010-35
 Transductor TR de 50 mm de recorrido
 MG010-84
 Soporte horizontal pequeño para fijar transductores TR

SISTEMAS PRESIÓN

SU501
 Controlador de presión/volumen
 SU490-01
 Tanque de desaireación 20 L
 MG741
 Bomba de vacío 0,1 mbar
 MG740-01
 Regulador de vacío
 MG740-02
 Tubo 3 m de goma para vacío

CONTROL, SOFTWARE Y GESTIÓN DE DATOS

MG031
 Ordenador personalizado
 SU480-95
 Software para realizar ensayos triaxiales

CÉLULA TRIAXIAL Y CONSUMIBLES DE Ø38 MM

SU485
 Célula triaxial 1700 kPa
 SU485-30
 Base pedestal para muestras Ø38 mm
 SU485-31
 Tapón superior para muestras Ø38 mm
 SU485-32
 Juego 2 piedras porosas para muestras Ø38 mm
 SU485-34
 Paquete 10 membranas goma para muestras Ø38 mm
 SU485-35
 Paquete 10 anillos de sellado para muestras Ø38 mm
 SU485-36
 Tensor de membrana para muestras Ø38 mm
 SU485-37
 Útil de colocación de anillo para muestras Ø38 mm
 SU485-38
 Molde Bipartido para muestra Ø38x100 mm
 SU485-39
 Molde Partido para muestra Ø38x100 mm
 MG101-01
 Paquete 50 filtros laterales para muestras Ø38 mm
 MG103-01
 Paquete 100 filtros para base para muestras Ø38 mm
 SU107-01
 Anillo troquel para muestras Ø38 mm
 SU107-11
 Pisón extractor para muestras Ø38 mm



SISTEMA TRIAXIAL CON DOS CONTROLADORES DE PRESIÓN/VOLUMEN (UU - CD - CU)

PRENSA TRIAXIAL

- SU481
- Prensa triaxial Soilmatic
- MG020-04
- Célula de carga 20 kN
- MG010-35
- Transductor TR de 50 mm de recorrido
- MG010-84
- Soporte horizontal pequeño para fijar transductores TR
- MG010-11
- Transductor de presión 1000 kPa
- MG010-29
- Dispositivo de desaireación de acoplamiento rápido

SISTEMAS DE CAMBIO DE VOLUMEN Y PRESIÓN

- SU501
- Controlador de presión/volumen
- SU501
- Controlador de presión/volumen
- SU490-01
- Tanque de desaireación 20 L
- MG741
- Bomba de vacío 0,1 mbar
- MG740-01
- Regulador de vacío
- MG740-02
- Tubo 3 m de goma para vacío

CÉLULA TRIAXIAL Y CONSUMIBLES DE Ø50 MM

- SU485
- Célula triaxial 1700 kPa
- SU485-50
- Base pedestal para muestras Ø50 mm
- SU485-51
- Tapón superior para muestras Ø50 mm
- SU485-52
- Juego 2 piedras porosas para muestras Ø50 mm
- SU485-54
- Paquete 10 membranas goma para muestras Ø50 mm
- SU485-55
- Paquete 10 anillos de sellado para muestras Ø50 mm
- SU485-56
- Tensor de membrana para muestras Ø50 mm
- SU485-57
- Útil de colocación de anillo para muestras Ø50 mm
- SU485-58
- Molde Bipartido para muestra Ø50x100 mm
- SU485-59
- Molde Partido para muestra Ø50x100 mm
- MG101-02
- Paquete 50 filtros laterales para muestras Ø50 mm
- MG103-02
- Paquete 100 filtros para base para muestras Ø50 mm
- SU107-02
- Anillo troquel para muestras Ø50 mm
- SU107-12
- Pisón extractor para muestras Ø50 mm

CONTROL, SOFTWARE Y GESTIÓN DE DATOS

- MG031
- Ordenador personalizado
- SU480-95
- Software para realizar ensayos triaxiales



SISTEMA TRIAXIAL CON CONTROLADOR DE PRESIÓN/VOLUMEN DE 2 VÍAS COMPUTERIZADO

PRENSA TRIAXIAL

- SU481
- Prensa triaxial Soilmatic
- MG020-04
- Célula de carga 20 kN
- MG010-35
- Transductor TR de 50 mm de recorrido
- MG010-84
- Soporte horizontal pequeño para fijar transductores TR
- MG010-11
- Transductor de presión 1000 kPa
- MG010-29
- Dispositivo de desaireación de acoplamiento rápido

SISTEMAS DE CAMBIO DE VOLUMEN Y PRESIÓN

- SU503
- Controlador computerizado de presión/volumen 2 vías
- SU490-01
- Tanque de desaireación 20 L
- MG741
- Bomba de vacío 0,1 mbar
- MG740-01
- Regulador de vacío
- MG740-02
- Tubo 3 m de goma para vacío

CONTROL, SOFTWARE Y GESTIÓN DE DATOS

- MG031
- Ordenador personalizado
- SU480-95
- Software para realizar ensayos triaxiales

CÉLULA TRIAXIAL Y CONSUMIBLES DE Ø50 MM

- SU485
- Célula triaxial 1700 kPa
- SU485-50
- Base pedestal para muestras Ø50 mm
- SU485-51
- Tapón superior para muestras Ø50 mm
- SU485-52
- Juego 2 piedras porosas para muestras Ø50 mm
- SU485-54
- Paquete 10 membranas goma para muestras Ø50 mm
- SU485-55
- Paquete 10 anillos de sellado para muestras Ø50 mm
- SU485-56
- Tensor de membrana para muestras Ø50 mm
- SU485-57
- Útil de colocación de anillo para muestras Ø50 mm
- SU485-58
- Molde Bipartido para muestra Ø50x100 mm
- SU485-59
- Molde Partido para muestra Ø50x100 mm
- MG101-02
- Paquete 50 filtros laterales para muestras Ø50 mm
- MG103-02
- Paquete 100 filtros para base para muestras Ø50 mm
- SU107-02
- Anillo troquel para muestras Ø50 mm
- SU107-12
- Pisón extractor para muestras Ø50 mm



SU490-01



SU503



SU485-50...SU107-12



SU481

MG020-04



MG031



SU485

SISTEMA TRIAXIAL CON CONTROLADOR DE PRESIÓN/VOLUMEN DE 4 VÍAS COMPUTERIZADO

PRENSA TRIAXIAL

- SU481 Prensa triaxial Soilmatic
- MG020-04
- Célula de carga 20 kN
- MG010-35
- Transductor TR de 50 mm de recorrido
- MG010-84
- Soporte horizontal pequeño para fijar transductores TR
- MG010-11
- Transductor de presión 1000 kPa
- MG010-29
- Dispositivo de desaireación de acoplamiento rápido

SISTEMAS DE CAMBIO DE VOLUMEN Y PRESIÓN

- SU507
- Controlador computerizado de presión/volumen 4 vías
- SU490-01
- Tanque de desaireación 20 L
- MG741
- Bomba de vacío 0,1 mbar
- MG740-01
- Regulador de vacío
- MG740-02
- Tubo 3 m de goma para vacío

CÉLULA TRIAXIAL Y CONSUMIBLES DE Ø50 MM

- SU485
- Célula triaxial 1700 kPa
- SU485-50
- Base pedestal para muestras Ø50 mm
- SU485-51
- Tapón superior para muestras Ø50 mm
- SU485-52
- Juego 2 piedras porosas para muestras Ø50 mm
- SU485-54
- Paquete 10 membranas goma para muestras Ø50 mm
- SU485-55
- Paquete 10 anillos de sellado para muestras Ø50 mm
- SU485-56
- Tensor de membrana para muestras Ø50 mm
- SU485-57
- Útil de colocación de anillo para muestras Ø50 mm
- SU485-58
- Molde Bipartido para muestra Ø50x100 mm
- SU485-59
- Molde Partido para muestra Ø50x100 mm
- MG101-02
- Paquete 50 filtros laterales para muestras Ø50 mm
- MG103-02
- Paquete 100 filtros para base para muestras Ø50 mm
- SU107-02
- Anillo troquel para muestras Ø50 mm
- SU107-12
- Pisón extractor para muestras Ø50 mm

CONTROL, SOFTWARE Y GESTIÓN DE DATOS

- MG031
- Ordenador personalizado
- SU480-95
- Software para realizar ensayos triaxiales



SU550 PRENSA TRIPLE SOILMATIC

Desde el departamento I+D de Proeti estamos invirtiendo y desarrollando constantemente en propiedad tecnológica y productos innovadores.

A continuación, mostramos un modelo de máquina basado en la innovadora filosofía Soilmatic desarrollada por Proeti en los últimos años, nuestra Prensa Triple. La adopción de este concepto de multimarco maximiza la productividad del laboratorio.

Con la prensa Triple Soilmatic, su laboratorio obtendrá un modelo totalmente automático y único, para llevar a cabo con gran precisión todas los ensayos de carga y descarga más importantes.

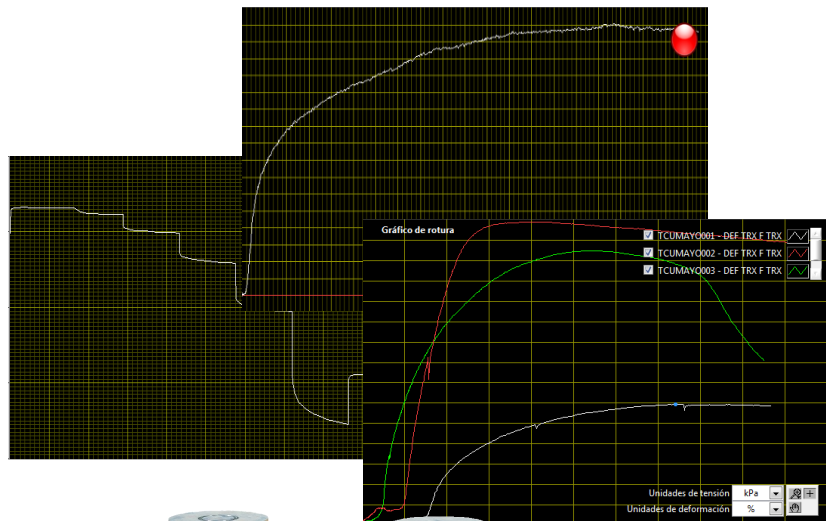
Se compone de un chasis que aloja tres sistemas electromecánicos independientes de alta precisión que aseguran la aplicación uniforme de carga o desplazamiento a velocidad constante.

Estas máquinas de ensayos de alto rendimiento y con soluciones avanzadas están equipadas con componentes de alta calidad. La medición automática del desplazamiento con un encoder instalado en los motores y su tecnología avanzada brinda una gran precisión y flexibilidad en la ejecución del ensayo.

La prensa triple está equipada con tres zonas de ensayo totalmente personalizables para adaptarse a una amplia gama de aplicaciones de ensayos. La posibilidad de personalizar los bastidores otorga al operador la máxima flexibilidad y versatilidad.

Solución ideal para laboratorios avanzados y de investigación que requieran ensayos de gran calidad y una productividad alta o para laboratorios pequeños que necesitan para realizar una amplia variedad de ensayos.

Sistema totalmente informatizado. Se conecta a un ordenador cuyo software permite a la prensa triple realizar de forma automática hasta 3 ensayos completos e independientes al mismo tiempo, de principio a fin, evitando la intervención del operador.



SU550

La amplia gama de combinaciones puede generar, en algunos casos, dudas sobre la selección del modelo adecuado. Por este motivo, con el fin de guiar a nuestro cliente para encontrar la mejor solución para la aplicación solicitada, resumimos, a continuación, los marcos principales para configurar en la prensa triple:

- TRIAXIAL
- EDÓMETRO ESTANDAR
- EDÓMETRO MINI
- CBR

Los accesorios y software para ensayos específicos no están incluidos y se deben pedir por separado.



SU550-01

ACCESORIOS

SU550-01
Pedestal para prensa triple

SU550-02
Ruedas para pedestal de prensa triple

MG031
Ordenador personalizado
Incluye la instalación del software adquirido por el usuario, teclado, ratón y cables de conexión



MG031

CONFIGURACIONES PRENSA TRIPLE SOILMATIC:

SU551

CONFIGURACIÓN DE BASTIDOR TRIAXIAL

La configuración Triaxial incluye:
 SU551-01
 Bastidor Triaxial
 MG020-04
 Célula de carga 20 kN
 SU480-02
 Pistón de carga con rótula
 MG010-35
 Transductor TR de 50 mm de recorrido
 MG010-84
 Soporte horizontal pequeño para fijar transductores TR
 MG010-11
 Transductor de presión 1000 kPa
 MG010-29
 Dispositivo de desaireación de acoplamiento rápido
 SU480-95
 Software para realizar ensayos triaxiales

SU553

CONFIGURACIÓN DE BASTIDOR EDÓMETRO

La configuración de un edómetro incluye:
 SU553-01
 Bastidor Edómetro
 MG020-03
 Célula de carga 10 kN
 MG010-38
 Transductor LVDT de 10 mm de recorrido
 MG010-85
 Soporte horizontal grande para fijar captadores LVDT
 SU450-95
 Software para ensayos edométricos

SU555

CONFIGURACIÓN EDÓMETRO GRAN CAPACIDAD

La configuración de un Edómetro de gran capacidad incluye:
 SU555-01
 Bastidor Edómetro gran capacidad
 MG020-06
 Célula de carga 50 kN
 SU450-06
 Dispositivo de apoyo para transductor en célula edométrica
 MG010-38
 Transductor LVDT de 10 mm de recorrido
 MG010-86
 Soporte vertical para fijar captadores LVDT
 SU450-95
 Software para ensayos edométricos

SU557

CONFIGURACIÓN DE BASTIDOR CBR

La configuración de un marco CBR incluye:
 SU557-01
 Bastidor CBR
 MG020-06
 Célula de carga 50 kN
 SU320-01
 Pistón de carga CBR
 MG010-32
 Transductor desplazamiento 50 mm
 MG010-82
 Soporte en pistón para comparadores y transductores
 MG010-83
 Reductor para MG010-82 para fijar sensores en columna
 MG030-41
 Software para ensayos CBR



ENSAYO DE PERMEABILIDAD EN SUELOS

ASTM D5084 | BS 1377:6 | CEN-ISO/TS 17892:11

El ensayo de permeabilidad se ha diseñado para medir la conductividad hidráulica (coeficiente de permeabilidad) de los materiales porosos saturados de agua.

Las siguientes configuraciones pretenden ser una guía práctica con las configuraciones más típicas y comunes, limitada a la parte requerida para los componentes



SU490-02



SU485



SU497



SU493



SU493



SU493

SISTEMA PARA ENSAYO DE PERMEABILIDAD

El sistema consta de una serie de piezas y accesorios necesarios para que un sistema realice ensayos de permeabilidad triaxial en muestras de $\varnothing 70$ mm.

No obstante, El ensayo se puede realizar con otros diámetros de muestra sustituyendo los elementos que dependen del tamaño de la muestra por otros del tamaño correspondiente.

- SU485
- Célula triaxial 1700 kPa
- SU485-70
- Base pedestal para muestras $\varnothing 70$ mm
- SU485-71
- Tapón superior para muestras $\varnothing 70$ mm
- SU485-72
- Juego 2 piedras porosas para muestras $\varnothing 70$ mm
- SU485-74
- Paquete 10 membranas goma para muestras $\varnothing 70$ mm
- SU485-75
- Paquete 10 anillos de sellado para muestras $\varnothing 70$ mm
- SU485-76
- Tensor de membrana para muestras $\varnothing 70$ mm
- SU485-77
- Útil de colocación de anillo para muestras $\varnothing 70$ mm
- SU485-78
- Molde Bipartido para muestra $\varnothing 70 \times 100$ mm
- SU485-79
- Molde Partido para muestra $\varnothing 70 \times 100$ mm
- MG101-03
- Paquete 50 filtros laterales para muestras $\varnothing 70$ mm
- MG103-03
- Paquete 100 filtros para base para muestras $\varnothing 70$ mm

- SU107-03
- Anillo troquel para muestras $\varnothing 70$ mm
- SU107-13
- Pisón extractor para muestras $\varnothing 70$ mm
- MG010-29
- Dispositivo de desaireación de acoplamiento rápido (2 uds)
- SU487
- Bureta doble para cambio de volumen
- SU497
- Panel de presión de 3 vías
- SU490-02
- Manómetro de 4 válvulas 1700 kPa
- SU493
- Célula de presión aire-agua (3 unidades)
- SU490-01
- Tanque de desaireación 20 L
- MG741
- Bomba de vacío 0,1 mbar
- MG740-01
- Regulador de vacío
- MG740-02
- Tubo 3 m de goma para vacío (2 unidades)
- SU485-05
- Grasa de silicón (1 Kg)
- MG753
- Compresor de aire para laboratorio 10 bar

SISTEMA PARA ENSAYO DE PERMEABILIDAD AUTOMÁTICO

BS1377: PARTE 6 | ASTM D5084- 10 MÉTODOS A Y D

Nuestra configuración permite el control automático de las fases de permeabilidad triaxial. Este sistema utiliza un controlador de presión/volumen Soilmatic de tres vías de presión, en lugar de los paneles y el equipo automático de cambio de volumen.

Los mantenedores Soilmatic permiten ejecutar los ensayos de permeabilidad en barreras geosintéticas y suelos de forma versátil y precisa. El sistema puede medir permeabilidades de suelos cohesivos variando desde 10^{-4} cc/seg a 10^{-9} cc/seg.

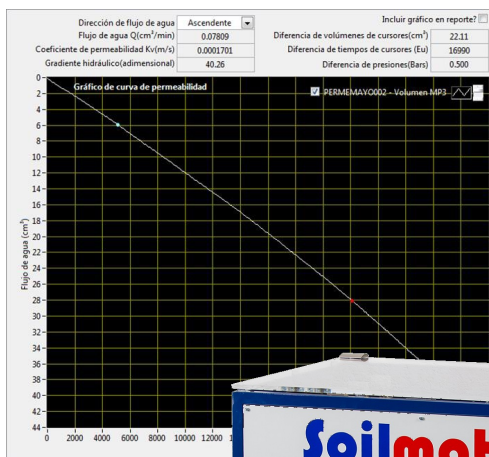
Este sistema realiza la medición en muestra de suelo de:

- La presión básica
- La permeabilidad bajo gradiente hidráulica constante

Los ensayo barreras geosintéticas flexibles son ejecutados de manera automatizada mediante tres mantenedores que controlan:

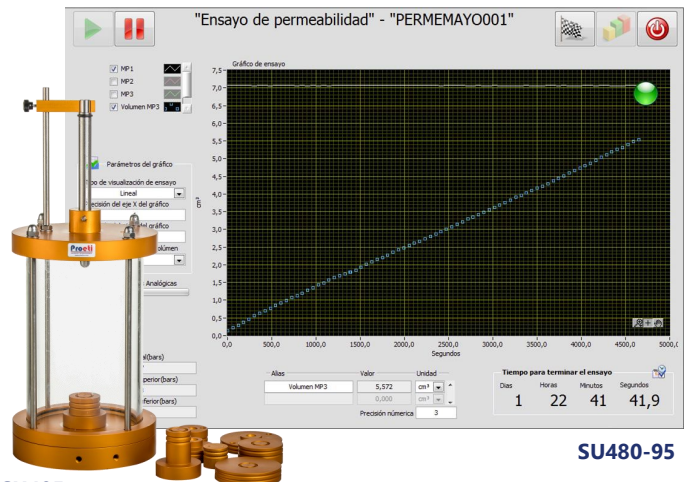
- Presión en la célula
- Presión en la parte inferior de la muestra
- Presión en la parte superior de la muestra
- Da información de la temperatura

El software permitirá programar cualquier secuencia para saturar la muestra. Se pueden mostrar datos en tiempo real del ensayo en gráficos independientes. Procesamiento de datos y generación de informes, mediante la importación rápida y sencilla de los datos del ensayo.



SU505

SU485



SU485

SU480-95

El sistema que vamos a configurar a continuación, está configurado para muestras de Ø100 mm.

No obstante, el ensayo se puede realizar con otros diámetros de muestra.

- SU485
- Célula triaxial 1700 kPa
- SU485-80
- Base pedestal para muestras Ø100 mm
- SU485-81
- Tapón superior para muestras Ø100 mm
- SU485-82
- Juego 2 piedras porosas para muestras Ø100 mm
- SU485-84
- Paquete 10 membranas goma para muestras Ø100 mm
- SU485-85
- Paquete 10 anillos de sellado para muestras Ø100 mm
- SU485-86
- Tensor de membrana para muestras Ø100 mm
- SU485-87
- Útil de colocación de anillo para muestras Ø100 mm
- SU485-88
- Molde Bipartido para muestra Ø100x100 mm
- SU485-89
- Molde Partido para muestra Ø100x100 mm
- MG101-04
- Paquete 50 filtros laterales para muestras Ø100 mm
- MG103-04
- Paquete 100 filtros para base para muestras Ø100 mm
- SU107-04
- Anillo troquel para muestras Ø100 mm
- SU107-14
- Pisón extractor para muestras Ø100 mm
- MG010-29
- Dispositivo desaireación acoplamiento rápido (2 uds)
- SU505
- Mantenedor de presión automático 3 vías
- SU490-01
- Tanque de desaireación 20 L
- MG741
- Bomba de vacío 0,1 mbar
- MG740-01
- Regulador de vacío
- MG740-02
- Tubo 3 m de goma para vacío (2 uds)
- SU485-05
- Grasa de silicón (1 Kg)
- MG031
- Ordenador personalizado
- SU480-95
- Software para realizar permeabilidad en suelos

TRIAxIAL CÍCLICO

ASTM D7181, D2850, D3999, D4767, D5311
BS 1377:7, 1377:8 | AASHTO T307-9

Las propiedades dinámicas del terreno, como las características de tensión-deformación, se han reconocido como una parte muy importante de muchos aspectos del diseño de una construcción en aplicaciones como estructuras marítimas, ingeniería sísmica y colocación de cimientos para máquinas o estructuras sometidas a distintas interacciones dinámicas.

La descripción precisa del comportamiento del suelo dentro de un pequeño intervalo de deformación también es un elemento sumamente importante en la predicción del movimiento de las estructuras que cooperan con el subsuelo, teniendo, por tanto, un gran impacto en la calidad del trazado de las fuerzas internas en el sistema estructural de una edificación, incluyendo sus cimientos.

Los módulos de rigidez para deformaciones muy pequeñas se reconocen ahora como propiedades fundamentales del suelo. Por este motivo, en ingeniería geotécnica, la información obtenida en los ensayos dinámicos y sísmicos tanto en laboratorio como sobre el terreno se suelen usar para buscar soluciones a problemas convencionales causados por las interacciones entre un edificio y el subsuelo.

El Triaxial cíclico automatizado con sus características innovadoras es la solución ideal para los laboratorios modernos que necesitan investigar los efectos de la vibración y la carga dinámica para el suelo y los materiales granulares no cohesivos.

Este sistema está basado en el control de 4 ejes y el control de 16 canales y la adquisición de datos. Es totalmente configurable para adaptarse a una amplia gama de aplicaciones de prueba, incluido el cálculo del máximo módulo de corte a través de la opción de elementos de doblado.

Las aplicaciones estándar incluyen:
Ingeniería civil incluyendo análisis sísmico y voladuras
Ingeniería ambiental
Construcción y diseño arquitectónico
Investigación avanzada en suelos

Tensión de carga vertical/compresión: hasta 9 kN
Desplazamiento vertical máximo: 50 mm
Presión máxima de la célula: 2000 KPa
Contrapresión máxima: 2000 KPa



CONFIGURACIÓN SISTEMA TRIAXIAL CÍCLICO

PRENSA Y CÉLULA TRIAXIAL

SU521

Prensa Triaxial cíclico 20 kN

Tiene un cabezal transversal manual y un actuador servoneumático 9 kN con LVDT de 50 mm.

Alimentación: 90-264 V | 50-60Hz | 240W

Dimensiones: 400x470x1262 mm

Peso: 80 Kg



SU521

SU525

Célula triaxial Ø150x300 mm

Presión máxima: 2200 kPa

Dimensiones: Ø338x648 mm

Peso: 40 Kg

SU525-01

Célula de carga sumergible 10 kN

SU525-02

Pistón de carga para célula sumergible

SU525-03

Anillo de Soporte para transductores

SU525-04

Generador de vacío

SU525-05

Adaptador de vacío

SU525-06

Acoplamiento de alineación

SU525-07

Exclusión esférica

SU525-08

Espaciador del pedestal de la base

SISTEMAS DE PRESIÓN

SU501

Controlador de presión/volumen 1 vía (2 uds requeridas)

Presión de salida: 3500 kPa

Capacidad: 250 cc

MG010-12

Transductor de presión 2000 kPa (2 uds requeridas)

MG010-28

Bloque de desaireación para MG010-28 (2 uds requeridas)

SU521-02

Válvula de solenoide (2 uds requeridas)

SU497

Panel de presión de 3 vías

SU495-01

Manómetro digital 1 kPa

SU490-01

Tanque de desaireación 20 L

MG741

Bomba de vacío 0,1 mbar

MG740-01

Regulador de vacío

MG740-02

Tubo 3 m de goma para vacío

MG753

Compresor de aire para laboratorio 10 bar

SU521-03

Depósito de aire comprimido con secador tipo membrana

MG753

Compresor de aire para laboratorio 10 bar



SU521-03

CONTROL, SOFTWARE Y GESTIÓN DE DATOS

MG031

Ordenador personalizado

SU521-90

Sistema de control de 16 canales y adquisición de datos

SU521-91

Software para realizar ensayos triaxiales cíclicos



MG031

SU521-91

SU521-90

ELEMENTOS PARA MEDICIÓN DEL MÁXIMO MÓDULO DE CORTE (BENDER)

SU525-11

Picoscopio

SU525-12

Transformador de formas de onda

SU525-13

Disco universal para dobladillo elemento superior

SU525-14

Disco universal parte inferior elementos dobladores

SU525-31

Base pedestal para muestras Ø38 mm

SU525-32

Tapón superior para muestras Ø38 mm

SU485-32

Juego 2 piedras porosas para muestras Ø38 mm

SU525-51

Base pedestal para muestras Ø50 mm

SU525-52

Tapón superior para muestras Ø50 mm

SU485-52

Juego 2 piedras porosas para muestras Ø50 mm

SU525-71

Base pedestal para muestras Ø70 mm

SU525-72

Tapón superior para muestras Ø70 mm

SU485-72

Juego 2 piedras porosas para muestras Ø70 mm

SU525-81

Base pedestal para muestras Ø100 mm

SU525-82

Tapón superior para muestras Ø100 mm

SU485-82

Juego 2 piedras porosas para muestras Ø100 mm



SECCIÓN AC

ACEROS

Esta sección está dedicada a maquinaria que realiza ensayos de calidad de la industria metalúrgica. Estas máquinas universales dotadas de mecanismos y accesorios para llevar a cabo ensayos de tracción, flexión, doblado y desdoblado en muestras como barras de acero, varillas, plásticos, goma y diversos metales.

Están controladas en su mayoría por un PC garantizando un control, adquisición y análisis de los datos más preciso y tecnológico.



MÁQUINAS UNIVERSALES HIDRÁULICAS

EN 15630-1 | EN 15630-3 | EN 10080

Esta máquina se ha diseñado específicamente para satisfacer los requisitos de laboratorios centrales y comerciales del sector de la construcción e ingeniería civil en general.

Se trata de una máquina universal que se puede usar para ensayos de tracción en barras de redondas y planas de acero. También realiza, con el accesorio adecuado, ensayos transversales y de doblado en acero, ensayos de flexión en vigas de hormigón y ensayos de compresión en general. Existen accesorios especiales para ensayos en hilos de acero y cables de acero soldados eléctricamente.

La tracción siempre se realiza mediante las mordazas hidráulicas que se encuentran en el área inferior y la compresión en el área superior de ensayos. Incluye una célula de carga de alta precisión, que otorga gran exactitud en las mediciones de fuerza.

El software control de ensayos y la electrónica están diseñados a medida. Esto permite conseguir el máximo rendimiento, precisión y usabilidad, utilizándola de una forma sencilla e intuitiva. Permite la selección de varios idiomas de trabajo.

La máquina se suministra sin cuñas de anclaje ni accesorios que deben pedirse por separado según las necesidades del usuario.

Alimentación: 380 V | Trifásica



AC013+AC050-20+AC050-30

		AC011	AC013	AC015
CAPACIDAD	kN	400-600	1000	1500-2000
VELOCIDAD MÁXIMA	mm/min	200	250	150
RECORRIDO	mm	500	500	500
SEPARACIÓN ENTRE MORDAZAS	mm	100-600	100-600	100-600
DISTANCIA HORIZONTAL ÁREA DE TRACCIÓN	mm	620	750	810
DISTANCIA HORIZONTAL ÁREA DE COMPRESIÓN	mm	340	440	500
DIMENSIONES	mm	1050x900x2900	1250x1000x3400	1250x1000x3500
ALTURA MÁXIMA CON PISTÓN	mm	3400	3900	4000
PESO	Kg	3600	5000	6000

ACCESORIOS PARA PRENSAS UNIVERSALES

MORDAZAS UNIVERSALES

Las mordazas se distinguen por su calidad y diseño, pudiendo elegir entre mordazas de accionamiento hidráulico ó manual. Su variedad de capacidades y de cuñas las convierten en un accesorio perfecto para las máquinas universales de ensayo.

AC050-10
Mordazas manuales

- AC050-11
Cuñas planas 0-8 mm para 5-10-20 kN
- AC050-12
Cuñas planas 0-12 mm para 25-50-100 kN
- AC050-13
Cuñas planas 0-16 mm para 150-200-250-300 kN
- AC050-16
Cuñas redondas 4-10 mm para 5-10-20 kN
- AC050-17
Cuñas redondas 6-16 mm para 25-50-100 kN
- AC050-18
Cuñas redondas 8-20 mm para 150-200-250-300 kN



AC050-20
Mordazas hidráulicas

- AC050-21
Cuñas planas 0-12 mm para 25-50-100 kN
- AC050-22
Cuñas planas 0-16 mm para 150-200-250-300 kN
- AC050-23
Cuñas planas 0-24 mm para 400-500-600 kN
- AC050-24
Cuñas planas 0-25 mm para 1000 kN
- AC050-25
Cuñas planas 25-50 mm para 1000 kN
- AC050-26
Cuñas redondas 6-16 mm para 25-50-100 kN
- AC050-27
Cuñas redondas 8-20 mm para 150-200-250-300 kN
- AC050-28
Cuñas redondas 10-30 mm para 400-500-600 kN
- AC050-29
Cuñas redondas 10-30 mm para 1000 kN
- AC050-30
Cuñas redondas 30-50 mm para 1000 kN

AC010-01
Puerta de seguridad

La protección perimetral dota al operario de la máquina de una seguridad total ante cualquier posible proyección en la rotura de la probeta o el material ensayado. Además, la seguridad eléctrica parará el ensayo en caso de apertura de la puerta.



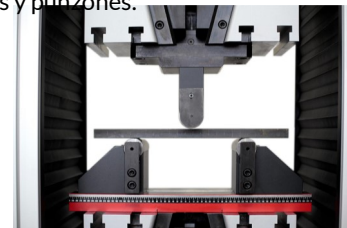
AC050-02
Platos de compresión
UNE-EN 384

Los platos de compresión son de fácil montaje y se adaptan a cualquier tipo de ensayo que se quiera realizar. Con rótula de auto alineamiento para salvar la posible falta de paralelismo de la probeta.



AC050-03
Puente para ensayos a flexión
UNE-EN 384

Los puentes de flexión pueden realizar ensayos con puntos de apoyo de longitud variable. Se adaptan a las especificaciones de la norma o del cliente a través de sus rodillos y punzones.



AC061
Compresómetro-extensómetro
EN 13286-43

Se puede instalar en los platos rígidos de compresión, y permite la medición de deformaciones durante este tipo de ensayos con gran precisión. Con este sistema se obtienen precisiones <math><0,5 \mu\text{m}</math> a lo largo de todo el recorrido de los palpadores (12mm).



EXTENSÓMETROS

EN ISO 10275, EN ISO 10113

De gran precisión y fiabilidad. Ofrecemos diferentes modelos según el parámetro que se necesite calcular:

- AC063
Extensómetro para límite elástico
- AC065
Extensómetro para límite elástico y de alargamiento
- AC067
Extensómetro transversal para índices n y R

AC010-01



AC065

MÁQUINAS UNIVERSALES ELECTROMECÁNICAS

EN 12390-4 | EN ISO 6892, 7500-1 | ASTM E4

Esta máquina se ha diseñado específicamente para satisfacer los requisitos de laboratorios centrales y comerciales del sector de la construcción e ingeniería civil en general.

Se trata de una máquina universal que se puede usar para ensayos de tracción en barras de redondas y planas de acero. También realiza, con el accesorio adecuado, ensayos transversales y de doblado en acero, ensayos de flexión en vigas de hormigón y ensayos de compresión en general.

Algunos de los ensayos más comunes que permiten realizar estas máquinas son:

- Ensayos de aceros de alta resistencia
- Ensayos en estructuras de automoción
- Ensayos para el sector de aeronáutica
- Ensayos en tornillería, tuercas,...

Su célula de carga de alta calidad permite la máxima precisión en todo el rango de medida. Además, puede equiparse con una gran variedad de utillajes como mordazas de tracción, placas ranuradas en T, platos de compresión, útiles de flexión, extensómetros, etc.

El software control de ensayos y la electrónica están diseñados a medida. Esto permite conseguir el máximo rendimiento, precisión y usabilidad, utilizándola de una forma sencilla e intuitiva. Permite la selección de varios idiomas de trabajo.

La máquina se suministra sin cuñas de anclaje ni accesorios que deben pedirse por separado según las necesidades del usuario.

Alimentación: 380-400 V | Trifásica



AC025+AC050-20+AC050-30

		AC021	AC023	AC025	AC027
CAPACIDAD	kN	100	200-300	400-600	1000
VELOCIDAD MÁXIMA	mm/min	600	600	350	200
RECORRIDO	mm	1100	1100	1450	1550
DISTANCIA VERTICAL MÁXIMA	mm	1275	1275	1650	1700
DISTANCIA VERTICAL ENTRE MORDAZAS	mm	725	680	710	750
DISTANCIA ENTRE COLUMNAS	mm	565	565	635	635
DIMENSIONES	mm	1100x600x2100	1100x600x2100	1160x900x2300	1110x950x2750
PESO	Kg	850	900	2000	3000

ACCESORIOS PARA PRENSAS UNIVERSALES

MORDAZAS UNIVERSALES

Las mordazas se distinguen por su calidad y diseño, pudiendo elegir entre mordazas de accionamiento hidráulico ó manual. Su variedad de capacidades y de cuñas las convierten en un accesorio perfecto para las máquinas universales de ensayo.

AC050-10
Mordazas manuales

AC050-11
Cuñas planas 0-8 mm para 5-10-20 kN

AC050-12

Cuñas planas 0-12 mm para 25-50-100 kN

AC050-13

Cuñas planas 0-16 mm para 150-200-250-300 kN

AC050-16

Cuñas redondas 4-10 mm para 5-10-20 kN

AC050-17

Cuñas redondas 6-16 mm para 25-50-100 kN

AC050-18

Cuñas redondas 8-20 mm para 150-200-250-300 kN



AC050-10

AC050-20
Mordazas hidráulicas

AC050-21
Cuñas planas 0-12 mm para 25-50-100 kN

AC050-22

Cuñas planas 0-16 mm para 150-200-250-300 kN

AC050-23

Cuñas planas 0-24 mm para 400-500-600 kN

AC050-24

Cuñas planas 0-25 mm para 1000 kN

AC050-25

Cuñas planas 25-50 mm para 1000 kN

AC050-26

Cuñas redondas 6-16 mm para 25-50-100 kN

AC050-27

Cuñas redondas 8-20 mm para 150-200-250-300 kN

AC050-28

Cuñas redondas 10-30 mm para 400-500-600 kN

AC050-29

Cuñas redondas 10-30 mm para 1000 kN

AC050-30

Cuñas redondas 30-50 mm para 1000 kN

AC061
Compresómetro-extensómetro
EN 13286-43

Se puede instalar en los platos rígidos de compresión, y permite la medición de deformaciones durante este tipo de ensayos con gran precisión. Con este sistema se obtienen precisiones <0,5 µm a lo largo de todo el recorrido de los palpadores (12mm).



AC061



AC050-13



AC050-20



AC050-27

AC050-01
Doble cámara de ensayo
Opción de habilitar su zona superior como área adicional para ensayos, pudiendo así utilizar ambas zonas para ensayos en tracción, flexión o compresión. Permite acoplar una segunda célula para utilizar cada área para unas capacidades de carga diferentes.



AC050-01

AC050-02
Platos de compresión
UNE-EN 384

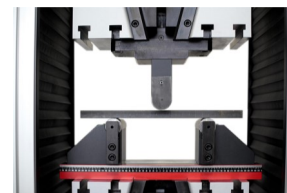
Los platos de compresión son de fácil montaje y se adaptan a cualquier tipo de ensayo que se quiera realizar. Con rótula de auto alineamiento para salvar la posible falta de paralelismo de la probeta.



AC050-02

AC050-03
Puente para ensayos a flexión
UNE-EN 384

Los puentes de flexión pueden realizar ensayos con puntos de apoyo de longitud variable.



AC050-03

AC050-04
Placa base ranurada

Permite adaptar y fijar mediante tuercas para ranuras en T cualquier utillaje especial. De forma que permite realizar los ensayos necesarios a tracción, flexión o compresión.

AC020-01
Puerta de seguridad

La protección perimetral dota al operario de la máquina de una seguridad total ante cualquier posible proyección en la rotura de la probeta o el material ensayado. La seguridad eléctrica parará el ensayo en caso de apertura de la puerta.

EXTENSÓMETROS

EN ISO 10275, EN ISO 10113

De gran precisión y fiabilidad. Ofrecemos diferentes modelos según el parámetro que se necesite calcular:

AC063
Extensómetro para límite elástico

AC065

Extensómetro para límite elástico y de alargamiento

AC067

Extensómetro transversal para índices n y R



AC065

MÁQUINAS UNIVERSALES ELECTROMECÁNICAS MODELOS DE SOBREMESA

EN ISO 6892, ASTM E8, ASTM E4

Se trata de una máquina universal que se puede usar para ensayos de tracción en barras de redondas y planas de acero. También realiza, con el accesorio adecuado, ensayos transversales y de doblado en acero, ensayos de flexión en vigas de hormigón y ensayos de compresión en general.

Algunos de los ensayos más comunes que permiten realizar estas máquinas son:

- Ensayos de aceros de alta resistencia
- Ensayos en estructuras de automoción
- Ensayos para el sector de aeronáutica
- Ensayos en tornillería, tuercas,...

Su célula de carga de alta calidad permite la máxima precisión en todo el rango de medida. Además, puede equiparse con una gran variedad de utillajes como mordazas de tracción, placas ranuradas en T, platos de compresión, útiles de flexión, extensómetros, etc.

El software control de ensayos y la electrónica permite conseguir el máximo rendimiento, precisión y usabilidad, utilizándola de una forma sencilla e intuitiva.

La máquina se suministra sin cuñas de anclaje ni accesorios que deben pedirse por separado según las necesidades del usuario.



AC031

Alimentación: 220 V | Monofásica

		AC031	AC033	AC035
CAPACIDAD	kN	5-20	25-50	100
VELOCIDAD MÁXIMA	mm/min	1000	750	500
RECORRIDO	mm	800	1000	1000
DISTANCIA VERTICAL MÁXIMA	mm	1000	1230	1230
DISTANCIA VERTICAL ENTRE MORDAZAS	mm	650	680	650
DISTANCIA ENTRE COLUMNAS	mm	450	450	450
DIMENSIONES	mm	900x650x1450	900x650x1650	900x650x1650
PESO	Kg	200	380	380

AC041

MÁQUINA DE TRACCIÓN 1-5 KN

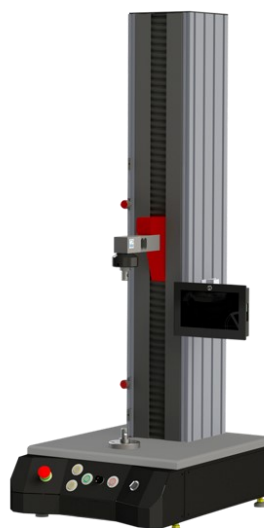
ISO 7500 | ASTM E4

Esta máquina se fabrica para capacidades nominales de hasta 5 kN. Puede equiparse con gran variedad de utillajes como mordazas de tracción, placas ranuradas en T, platos de compresión, útiles de flexión, extensómetros, etc.

Electrónica diseñada a medida que permite conseguir el máximo rendimiento, precisión y un uso sencillo e intuitivo.

Esta máquina permite el ensayo de metales, plásticos, polímeros, composites, maderas, textiles, vidrio y cerámicas además de muchos otros.

Alimentación: 220 V | Monofásica
Distancia entre mordazas: 580 mm
Dimensiones: 400x530x1160 mm
Peso: 80 Kg



AC041

ACCESORIOS PARA PRENSAS UNIVERSALES

MORDAZAS UNIVERSALES

Las mordazas se distinguen por su calidad y diseño, pudiendo elegir entre mordazas de accionamiento hidráulico ó manual. Su variedad de capacidades y de cuñas las convierten en un accesorio perfecto para las máquinas universales de ensayo.

AC050-10
Mordazas manuales

AC050-11

Cuñas planas 0-8 mm para 5-10-20 kN

AC050-12

Cuñas planas 0-12 mm para 25-50-100 kN

AC050-13

Cuñas planas 0-16 mm para 150-200-250-300 kN

AC050-16

Cuñas redondas 4-10 mm para 5-10-20 kN

AC050-17

Cuñas redondas 6-16 mm para 25-50-100 kN

AC050-18

Cuñas redondas 8-20 mm para 150-200-250-300 kN

AC050-20

Mordazas hidráulicas

AC050-21

Cuñas planas 0-12 mm para 25-50-100 kN

AC050-22

Cuñas planas 0-16 mm para 150-200-250-300 kN

AC050-23

Cuñas planas 0-24 mm para 400-500-600 kN

AC050-24

Cuñas planas 0-25 mm para 1000 kN

AC050-25

Cuñas planas 25-50 mm para 1000 kN

AC050-26

Cuñas redondas 6-16 mm para 25-50-100 kN

AC050-27

Cuñas redondas 8-20 mm para 150-200-250-300 kN

AC050-28

Cuñas redondas 10-30 mm para 400-500-600 kN

AC050-29

Cuñas redondas 10-30 mm para 1000 kN

AC050-30

Cuñas redondas 30-50 mm para 1000 kN

AC030-02

Pedestal para máquinas universales

Esta base eleva la máquina hasta una altura de trabajo mucho más cómoda.

Especialmente recomendado para las máquinas de sobremesa.



AC030-02

AC050-01

Doble cámara de ensayo

Opción de habilitar su zona superior como área adicional para ensayos, pudiendo así utilizar ambas zonas para ensayos en tracción, flexión o compresión. Permite acoplar una segunda célula para utilizar cada área para unas capacidades de carga diferentes.



AC050-01+AC050-02

AC050-02

Platos de compresión

UNE-EN 384

Los platos de compresión son de fácil montaje y se adaptan a cualquier tipo de ensayo que se quiera realizar. Con rótula de auto alineamiento para salvar la posible falta de paralelismo de la probeta.

AC050-03

Puente para ensayos a flexión

UNE-EN 384

Los puentes de flexión pueden realizar ensayos con puntos de apoyo de longitud variable.

AC050-04

Placa base ranurada

Permite adaptar y fijar mediante tuercas para ranuras en T cualquier utilaje especial.



AC050-04

AC030-01

Puerta de seguridad

La protección perimetral dota al operario de la máquina de una seguridad total ante cualquier posible proyección en la rotura de la probeta o el material ensayado. La seguridad eléctrica parará el ensayo en caso de apertura de la puerta.

AC061

Compresómetro-extensómetro

EN 13286-43

Se puede instalar en los platos rígidos de compresión, y permite la medición de deformaciones durante este tipo de ensayos con gran precisión. Con este sistema se obtienen precisiones <math><0,5 \mu\text{m}</math> a lo largo de todo el recorrido de los palpadores (12mm).



AC061

EXTENSÓMETROS

EN ISO 10275, EN ISO 10113

De gran precisión y fiabilidad. Ofrecemos diferentes modelos según el parámetro que se necesite calcular:

AC063

Extensómetro para límite elástico

AC065

Extensómetro para límite elástico y de alargamiento

AC067

Extensómetro transversal para índices n y R

MÁQUINAS UNIVERSALES DE TRACCIÓN-COMPRESIÓN

EN 10002 | EN ISO 6892-1, 7500-1, 15630-1
 ASTM C39, E4 | BS 1610 | NF P18-411
 DIN 51220 | AASHTO T22

Maquina diseñada con un bastidor de carga de 4 columnas asegura una alta rigidez y estabilidad. El pistón de doble efecto, está rectificadado y pulido y dispone de un sistema de seguridad hidráulico de fin de carrera superior e inferior, para evitar daños accidentales. Una palanca de selección permite seleccionar manualmente el ensayo de tracción o de compresión.

Las mordazas para anclaje de las cuñas están hechas de acero de tungsteno con una dureza superior a 65 HRC, y la geometría autoblocante en "V" permite una rápida y práctica fijación de la probeta.

Estas máquinas realizan ensayos de tracción en barras reforzadas de acero de diámetro 6 a 25 mm y barras planas de 25x15 mm. Estas medidas de las muestras, son adecuadas solo para barras de armadura tradicionales con resistencia máxima alrededor de 540 Mpa. En caso de ensayos en barras de refuerzo de alta resistencia con resistencia máxima de 850 Mpa, la máquina permite muestras con un diámetro máximo de 20 mm y el tamaño de las barras planas máximo será de 25x12 mm.

También se puede realizar ensayos de compresión en probetas cúbicas de hormigón de hasta 150 mm de lado y cilindros de hasta Ø160x320 mm

La máquina se suministra con un par de mordazas porta cuñas, pero sin accesorios, que deben pedirse por separado.

Capacidad máxima a tracción: 500 kN
Capacidad máxima a compresión: 1500 kN
Alimentación: 230 V | 50 Hz | 750 W
Recorrido máximo del pistón: 100 mm
Distancia entre las columnas: 270 mm
Distancia entre mordazas de tracción: de 300 a 400 mm
Distancia entre los platos de compresión: 340 mm
Dimensiones: 780x420x1700 mm
Peso: 900 Kg



AC131

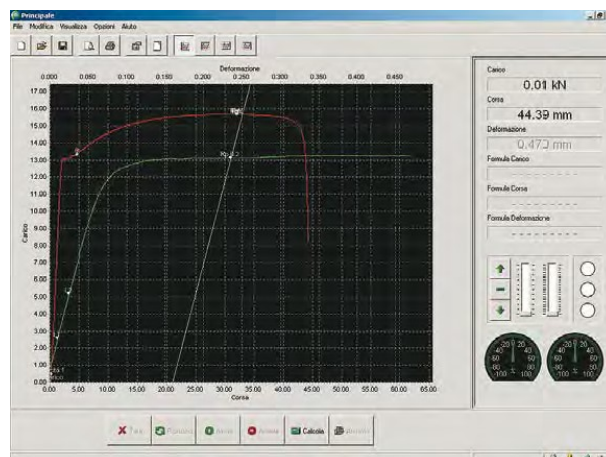
CÓDIGO	MODULO DIGITAL	GRUPO HIDRÁULICO
AC131	8 canales	Semiautomática
AC133	8 canales	Automática

ACCESORIO

MG030-54

Software para ensayos de tracción en acero Desarrollado sobre la base del sistema operativo Windows, incluye los procedimientos de ensayo de acuerdo con las normas internacionales para metales, plásticos, cementos, maderas y materiales compuestos.

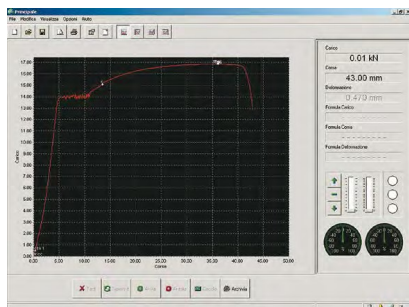
Permite una gestión rápida y sencilla de todos los parámetros de la maquina, como la gestión de la carga, las deformaciones de la muestra y el desplazamiento del puente transversal.



MG030-54 Software para ensayos de tracción en aceros

ACCESORIOS

MG030-11
Software para ensayos de compresión en hormigón
MG030-74
Software para ensayos de tracción en aceros y ensayos de compresión en hormigón



MG030-54 Gráfico ensayo de tracción

MG031
Ordenador personalizado
Incluye la instalación del software adquirido por el usuario, teclado, ratón y cables de conexión.

AC130-01
Puertas de seguridad
Fabricadas en policarbonato con bisagras y cerradura cumpliendo los requisitos de la directiva CE.

AC130-02
Platos para realizar ensayo de compresión
Los platos tienen Ø216 mm y están endurecidos y rectificados como especifican las normas.
Incluye plato superior con rótula, dispositivo de fijación, plato inferior, espaciadores para ensayos en cilindros de Ø160x320 mm y cubos de 150 mm de lado.



AC130-02

MG021-07
Célula de 500 kN para calibración a tracción
AC130-07
Dispositivo para calibración de ensayo a tracción
MG021
Indicador digital para calibración de máquinas de ensayo



MG021-07+AC130-07

MG035
Impresora gráfica de papel térmico
MG035-01
Paquete de 10 rollos de papel térmico



MG035

AC130-11
Juego de 4 cuñas superior e inferior para muestras de acero redondas de Ø6 a 15 mm, y muestras planas de 6 a 15 mm espesor (ancho máximo 25 mm)

AC130-12
Juego de 4 cuñas superior e inferior para muestras de acero redondas de Ø15 a 25 mm

AC130-11



AC130-12

AC150
Extensómetro electrónico
Para medir las deformaciones longitudinales de la probeta durante el ensayo de tracción. Se obtiene un gráfico carga/deformación pudiendo identificarse en este gráfico el coeficiente de elasticidad junto con las cargas RPO.1- RPO.2 - Rt1 incluso en materiales que no presentan un límite de elasticidad claramente identificable.



Medición base: 50 mm
Rango de deformación: +1 mm / -0,2 mm
Porcentaje máx. deformación: + 2%

EXTENSÓMETROS CON DEFORMACIÓN HASTA ROTURA

Diseñados para medir la deformación de una probeta en un ensayo a tracción hasta la rotura. El extensómetro se fija directamente a la probeta de ensayo y permanece conectado hasta la rotura, midiendo la deformación tanto en la fase elástica como en la plástica. Se suministran con cuatro espaciadores para las probetas de diámetros intermedios al rango de medición específico, cable de conexión, accesorios y maletín de transporte.

AC151
Extensómetro para barras redondas de Ø4,5 a 11 mm
Desplazamiento del transductor: 25 mm

AC153
Extensómetro para barras redondas de Ø10 a 19 mm
Desplazamiento del transductor: 50 mm

AC155
Extensómetro para barras redondas de Ø18 a 25 mm
Desplazamiento del transductor: 50 mm

AC157
Extensómetro para barras planas hasta 10 mm de grosor y 25 mm de ancho
Desplazamiento del transductor: 50 mm
Medición base: 25 - 50 - 60 - 70 mm



AC153

SU353

PRENSA MULTIENSAYO 50 KN - TRACCIÓN 25 KN

Esta máquina representa la solución ideal para grandes laboratorios que realizan ensayos que requieren control de desplazamiento. La máquina multiensayo tiene una estructura rígida de dos columnas con travesaño superior, que puede regularse a varias alturas, y un sistema de control automático de fuerza o de desplazamiento/deformación, que le permite realizar los siguientes ensayos:

METAL, PLÁSTICO, CABLES, CUERDAS, TELAS, ETC...:

Ensayos de tracción hasta 25 kN

CEMENTO:

Tracción en briquetas de mortero

Flexión de probetas 40x40x160 mm

Compresión de cubos de 40, 50, 70 mm

HORMIGÓN:

Flexión en probetas prismáticas y baldosas

BLOQUES DE ARCILLA:

Punzonado

ASFALTO:

Marshall

Tracción indirecta

Corte directo (Leutner) entre capas de aglomerado

SUELO:

CBR (California Bearing Ratio)

Compresión no confinada

Triaxial rápido

ROCAS Y PIEDRAS:

Tracción Indirecta Uniaxial

La carga es aplicada por un gato mecánico impulsado por un motor sin escobillas con circuito cerrado a través de un codificador óptico y controlado por un microprocesador. El pistón de carga posee interruptores de final de carrera para proteger la máquina de manipulaciones accidentales

La unidad de control electrónico con pantalla táctil a color, funciona como una PC basada en el sistema operativo Windows y ofrece un almacenamiento de memoria ilimitado con 2 puertos USB y 1 ranura para tarjeta SD.



SU353

La máquina se suministra sin accesorios ni software para realizar los ensayos específicos que deben solicitarse por separado.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 150 W

Velocidad de ensayo: de 0,01 a 51 mm/min

Gradiente de carga: de 1 a 15000 N/seg

Máximo recorrido: 100 mm

Distancia entre columnas: 380 mm

Distancia vertical: 850 mm

Dimensiones: 500x450x1450 mm

Peso: 130 Kg

ACCESORIOS MULTIENSAYOS 25-50 KN PARA ACEROS:

ENSAYO TRACCIÓN EN METALES, PLÁSTICOS,...

ASTM D2166 | BS 1377:7 | AASHTO T208

MG020-05

Célula de carga 25 kN

AC120-16

Acoplamiento para las mordazas de tracción

AC120-01

Mordazas para ensayos de tracción

AC120-11

Cuñas para muestras redondas de Ø3 a 5 mm

y planas de espesor máximo de 1 a 10 mm

por 25 mm de ancho

AC120-12

Cuñas en "V" para muestras redondas de Ø5 a 12 mm

MG030-54

Software para ensayos de tracción en acero



AC120-01

AC120-11

AC153



AC120-12

AC151

Extensómetro para barras redondas

de Ø4,5 a 11 mm

Desplazamiento del transductor: 25 mm

AC153

Extensómetro para barras redondas

de Ø10 a 19 mm

Desplazamiento del transductor: 50 mm

AC155

Extensómetro para barras redondas

de Ø18 a 25 mm

Desplazamiento del transductor: 50 mm

AC157

Extensómetro para barras planas hasta

10 mm de grosor y 25 mm de ancho

Desplazamiento del transductor: 50 mm

Medición base: 25 - 50 - 60 - 70 mm



AC153

SU355

PRENSA MULTIENSAYO DIGITAL 200 KN

Con el uso de dispositivos adecuados, la prensa Multiensayo realiza ensayos de compresión, flexión, tensión y tracción, con carga automática y control de desplazamiento / deformación, con límites de máxima capacidad a compresión y flexión de 200 kN y de 50 kN para tracción.

La versatilidad de la máquina permite realizar los ensayos:

METAL, PLÁSTICO, CABLES, CUERDAS, TELAS, ETC...:

Ensayos de tracción hasta 50 kN

ASFALTO:

Marshall

Tracción indirecta

Corte directo (Leutner) entre capas de aglomerado

Duriez

CEMENTO:

Flexión de probetas 40x40x160 mm

Compresión de cubos de 40, 50, 70 mm

Tracción en briquetas de mortero

HORMIGÓN:

Flexión en vigas, baldosas y azulejos

BLOQUES DE ARCILLA:

Punzonado

SUELO:

CBR (California Bearing Ratio)

Compresión no confinada

Triaxial rápido

ROCAS Y PIEDRAS:

Tracción Indirecta Uniaxial

La máquina está compuesta por un bastidor resistente de dos columnas con un travesaño superior que se puede ajustar en altura y un travesaño móvil inferior impulsado por un sistema electromecánico con husillo accionado por un servomotor magnético que asegura la aplicación uniforme de carga o desplazamiento a velocidad constante.

La carga se aplica mediante un gato mecánico accionado por un motor sin escobillas con un circuito cerrado a través de un codificador óptico y controlado por un microprocesador. Los interruptores eléctricos de fin de recorrido en el pistón de carga impiden un accionamiento accidental de la máquina.

ACCESORIOS MULTIENSAYOS 200 KN PARA ACEROS:

MG020-06

Célula de carga 50 kN

MG020-16

Conector para la célula de carga de 50 kN

AC120-01

Mordazas para ensayos de tracción

MG020-15

Acoplamiento para las mordazas de tracción

AC120-11

Cuñas para muestras redondas de Ø3 a 5 mm

y planas de espesor máximo de 1 a 10 mm

por 25 mm de ancho

AC120-12

Cuñas en "V" para muestras redondas de Ø5 a 12 mm

MG030-54

Software para ensayos de tracción en acero



AC151

Extensómetro para barras redondas

de Ø4,5 a 11 mm

Desplazamiento del transductor: 25 mm

AC153

Extensómetro para barras redondas

de Ø10 a 19 mm

Desplazamiento del transductor: 50 mm

AC155

Extensómetro para barras redondas

de Ø18 a 25 mm

Desplazamiento del transductor: 50 mm

AC157

Extensómetro para barras planas hasta

10 mm de grosor y 25 mm de ancho

Desplazamiento del transductor: 50 mm

Medición base: 25 - 50 - 60 - 70 mm



SU355

La unidad de control con pantalla táctil a color, está basada en el sistema operativo Windows. Incluye un almacenamiento de memoria ilimitado con: 2 puertos USB y 1 ranura para tarjeta SD.

Se suministra con célula eléctrica de carga de 200 kN y platos superior e inferior de compresión. Los accesorios y software para ensayos específicos no están incluido y se deben pedir por separado.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 850 W

Distancia vertical: 900 mm

Distancia entre columnas: 650 mm

Velocidad de ensayo: de 0,01 a 100 mm/min

Gradiente de carga: de 1 N/s a 5 kN/s

Dimensiones: 950x560x2400 mm

Peso: 820 Kg

AC161 PRENSA UNIVERSAL 20 KN PARA ENSAYOS DIDÁCTICOS

Esta máquina ha sido diseñada para medir la fuerza de materiales metálicos y estudiar sus diferentes comportamientos cuando se someten a diferentes esfuerzos, como ensayos de tracción, de corte, de compresión y flexión y de dureza Brinell.

La prensa es ante todo para propósitos didácticos y destinado para el uso en institutos educativos superiores o universidades, y permite a los estudiantes de la ciencia de materiales tener un enfoque práctico de las aplicaciones que hasta el momento son estudiadas en un nivel teórico únicamente.

El control de la máquina es manual, mientras que las lecturas pueden ser analógicas dadas por el manómetro y el indicador tipo reloj, y digitales a través del transductor de presión y el transductor de desplazamiento conectado al indicador digital.

Se compone de un manómetro de 30 kN (160 bar), un indicador analógico con lectura máxima de 50 mm, un transductor de presión de 250 bar, un transductor de desplazamiento 50 mm y un indicador digital.



AC161

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz | 70 W
Dimensiones: 600x600x850 mm
Peso: 60 Kg

ACCESORIOS

AC161-01

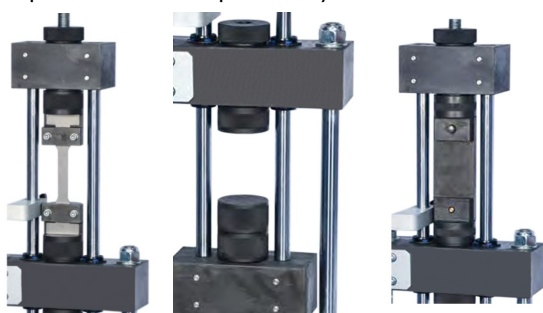
Dispositivo didáctico para ensayo de tracción

AC161-02

Dispositivo didáctico para ensayo de compresión

AC161-03

Dispositivo didáctico para ensayo de corte



AC161-01

AC161-02

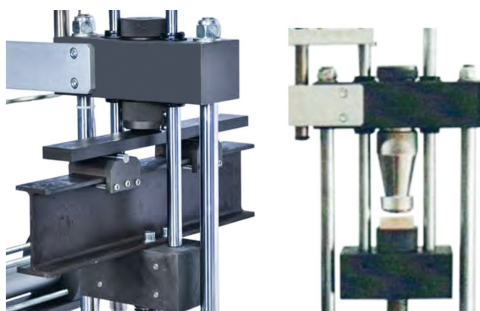
AC161-03

AC161-04

Dispositivo didáctico para ensayo de dureza Brinell

AC161-05

Dispositivo didáctico para ensayo de flexión



AC161-04

AC161-05

MG030-54

Software para ensayos de tracción en acero

MUESTRAS PARA TRACCIÓN

AC161-11

Probeta redonda para tracción Ø6 mm de acero inox (14 uds)

AC161-12

Probeta redonda para tracción Ø6 mm de latón (14 uds)

AC161-13

Probeta redonda para tracción Ø6 mm de bronce (14 uds)

AC161-14

Probeta redonda para tracción Ø6 mm de cobre (14 uds)

AC161-15

Probeta redonda para tracción Ø6 mm de aluminio (14 uds)

AC161-16

Probeta plana para tracción de varios materiales (14 uds)

MUESTRAS PARA CORTE

AC161-21

Probeta redonda para corte Ø6 mm de cobre (14 uds)

MUESTRAS PARA FLEXIÓN

AC161-31

Probetas planas para flexión (14 uds)



AC161-11... AC161-31

AC181
DOBLADORA DE BARRAS

Esta máquina se utiliza para doblar y enderezar barras de refuerzo de acero. Diseñada con robusta estructura auto portante. El plato de trabajo es bidireccional y permite cualquier tipo de pliegue sin ningún desplazamiento de la barra, además es posible modificar el tipo de pliegue desplazando el bulón en los agujeros del plato.

La dobladora fabrica conforme a los requisitos de seguridad de la normativa CE. Se suministra con bulones, casquillos, escuadra basculante y pedal.

Alimentación: 400-230V | Trifásica | 50Hz
Dimensiones: 1050x890x950 mm
Peso: 490 Kg



AC181



ACCESORIOS

AC181-01
Plegador medidor de estribos para barras hasta Ø12 mm



AC181-02
Plegador de estribos circulares para barras de 6 a Ø25 mm



AC181-03
Ruedas grandes radios para brazo

AC181-04
Brazo para grandes radios



AC183
MARCADORA DE PROBETAS AUTOMÁTICA

Utilizada para marcar probetas redondas, cuadradas y con adherencia aumentada para la medida del alargamiento porcentual tras la rotura de la probeta.

Puede marcar probetas con dimensiones:
-redondas desde 4 mm hasta 50 mm de diámetro
-pletinas desde 4 mm hasta 50 mm de grosor
-cuadrados de 4 mm a 45 mm de lado

Longitud útil: 300 mm
Pasos de marcaje: 5-10 mm con graduación lateral
Velocidad de marcaje: 60 marcas por min
Alimentación: 400 V | Trifásica | 50 Hz
Dimensiones: 530x480x445 mm
Peso: 58 Kg



AC183

HR473
CORTADORA DE MUESTRAS

Esta cortadora se suministra con disco abrasivo de Ø350 mm

Alimentación: 230 V | 50 Hz | 2000 W
Diámetro máximo de disco: hasta 350 mm
Altura de corte útil: 120 mm
Velocidad del disco: 3900 r.p.m.
Dimensiones: 560x460x390 mm
Peso: 20 Kg



HR473

ACCESORIO

HR473-01
Disco Ø350 mm de diamante para mayor vida útil

PÉNDULOS DE CHARPY

EN 10045 | ASTM E23 | ISO 148-1, 148-2

Este aparato se emplea para determinar la tensión del acero y la resistencia a la flexión por impacto. La máquina está equipada con un martillo de caída pendular, capaz de romper con un solo golpe una probeta entallada en el medio ubicada en dos soportes.

El ensayo se lleva a cabo en una probeta Charpy para verificar la energía absorbida durante el impacto, la cual se mide en Julios. Este valor representa la resistencia al impacto del material ensayado (resiliencia).

Realizan ensayos de forma automática, y se maneja desde una pantalla táctil de utilización sencilla e intuitiva. Su protección tiene una puerta deslizante de policarbonato con enclavamiento eléctrico cumpliendo el marcado CE.

El péndulo se suministra con:

- Cuchillas de impacto Charpy según ASTM e ISO
- Base de cimentación
- Pinzas de auto-centrado para colocar las probetas
- Plantilla de verificación de geometría del péndulo
- Software de adquisición de datos para conectar con un PC

Alimentación: 220 V | 750 W

Ángulo de lanzamiento: 150°

Longitud del péndulo: 800 mm

Velocidad máx. de impacto: 5,42 m/s

Dimensiones: 2000x1150x2570 mm

Peso: 3000-3500 Kg

CÓDIGO	AC201	AC203	AC205
CAPACIDAD	300 J	450 J	750 J



ACCESORIOS

AC200-01

Centrador automático de probetas Charpy. Facilita el posicionamiento rápido y preciso de la probeta permitiendo de esta manera acortar los tiempos entre los ensayos.



AC200-10

Brochadora manual Charpy ISO 148-1

Diseñada para centros de prueba y laboratorios que producen pequeñas cantidades de piezas de muestra. Esta máquina corta ranuras en 'V' y en 'U' Charpy e Izod en muestras cuadradas de 10 mm.



AC200-11

Brocha para realizar entalla en "V" con profundidad 2 mm

AC200-12

Brocha para realizar entalla en "U" con profundidad 5 mm



AC200-11

AC200-20

Brochadora motorizada ISO 148-1

Esta brochadora realiza mediante un proceso de mecanizado rápido y preciso las entallas necesarias para llevar a cabo ensayos Charpy e Izod.

El control de velocidad permite mecanizar materiales más duros y aumentar la durabilidad de las brochas.

La brocha estándar se utiliza para aceros al carbono y de baja aleación. Para aceros de mayor resistencia, dureza o inoxidable se deben utilizar brochas con un recubrimiento especial.

Velocidad de corte: de 6 a 30 mm/s

Tamaño de las probetas: 10x10 mm

Dimensiones: 400x400x1250 mm

Peso: 125 Kg



AC200-20

PÉNDULOS DE SOBREMESA AUTOMATIZADOS

EN ISO 13802

Este aparato se emplea para determinar la tensión y la resistencia a la flexión por impacto en sobre plásticos y composites según las normas Charpy o Izod.

Realizan ensayos de forma automática, y se maneja desde una pantalla táctil de utilización sencilla e intuitiva. Su protección octogonal tiene una puerta de policarbonato, que cumple con el marcado CE y la norma EN ISO 13802.

El péndulo se suministra con:

- Cuchillas de impacto Charpy según ASTM e ISO
- Freno automático
- Software de adquisición de datos para conectar con un PC

Alimentación: 110-240 V | 750 W

Longitud del péndulo: 340 mm

Velocidad máx. de impacto: 3,46 m/s



AC213

CÓDIGO	AC213	AC215	AC221	AC227	AC229
CAPACIDAD J	2,75 J	7,5 J	15	25	50 J
DIMENSIONES MM	1000x600x1000	1000x600x1000	1000x600x1000	1000x600x1000	1250x800x1040
PESO KG	200-300	200-300	200-300	200-300	500

ACCESORIO PARA PENDULOS DE SOBREMESA

AC200-01

Centrador automático de probetas Charpy
Facilita el posicionamiento rápido y preciso de la probeta permitiendo de esta manera acortar los tiempos entre los ensayos.



AC200-01

AC200-10

Brochadora manual Charpy
ISO 148-1
Diseñada para centros de prueba y laboratorios que producen pequeñas cantidades de piezas de muestra. Esta máquina corta ranuras en 'V' y en 'U' Charpy e Izod en muestras cuadradas de 10 mm.



AC200-10

AC200-11

Brocha para realizar entalla en "V" con profundidad 2 mm

AC200-12

Brocha para realizar entalla en "U" con profundidad 5 mm

AC200-30

Brochadora motorizada para plásticos
EN 180 | EN ISO 179 B

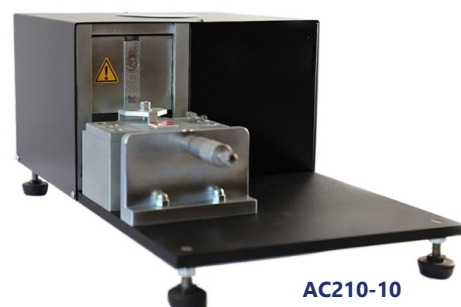
La brochadora motorizada para plásticos realiza mediante un proceso de mecanizado rápido y preciso la entalla necesaria para llevar a cabo ensayos Charpy e Izod.

El micrómetro permite ajustar la entalla con una sensibilidad de 0,01mm.

La máquina incluye una cuchilla de entalla para la norma EN ISO 179-1.

Dimensiones: 440x240x200 mm

Peso: 22 Kg



AC210-10

AC251 DURÓMETRO ROCKWELL & BRINELL

EN 10045 | ASTM E23 | ISO 148-1, 148-2

En el ensayo Rockwell, la dureza se determina por comparación, midiendo la profundidad de dos huellas controladas cuidadosamente, una superpuesta sobre la otra.

Este durómetro puede aplicar cargas

- Rockwell de 60-100-150 Kg
- Brinell de 31,25-62,5-187,5 Kg

Se aplica una pequeña carga (la de menor fuerza) con una bola de acero o penetrador de diamante esférico-cónico. Entonces, mientras todavía está siendo aplicada la carga menor, se aplicará una carga superior (la de mayor fuerza) con valores de precisión controlados. La carga superior es retirada, mostrándose la dureza determinada.

La determinación de dureza obtenida, es representada por la profundidad adicional que la carga superior ha marcado la muestra, más allá de la huella inicial aplicada por la carga menor.

La aplicación de carga es motorizada. Las cargas se seleccionan fácilmente utilizando un mando rotatorio, y su velocidad de aplicación es controlada mediante motor. Visualización de resultados a través de la pantalla táctil.

Se suministra con:

- Penetrador Rockwell - Bola 1/16"
- Penetrador Rockwell - Cono diamante
- Penetrador Brinell - Bola Ø2,5 mm
- Bolas de repuesto
- Placa patrón Rockwell (HRC, HRB)
- Mesetas porta-piezas en V Ø40 mm
- Mesetas porta-piezas plana Ø72 mm
- Meseta porta-piezas plana Ø150 mm (Opcional)
- Tablas conversión Brinell
- Estuche con accesorios

ACCESORIOS:

AC250-01

Probetas patrón con certificado UKAS
Disponibles en diferentes durezas y rangos



AC250-01

AC250-11

Lupa para lectura de huellas Brinell 20x
Rango de medida: 7mm
Resolución: 0,05mm

AC250-12

Lupa para lectura de huellas Brinell 30x
Rango de medida: 5mm
Resolución: 0,025mm

AC250-13

Lupa para lectura de huellas Brinell 40x
Rango de medida: 4mm
Resolución: 0,02mm



AC250-12

AC253 DURÓMETRO ROCKWELL & BRINELL DIGITAL

EN 10045 | ASTM E23 | ISO 148-1, 148-2

Igual que el modelo AC251 analógico pero con pantalla táctil, donde se puede configurar los parámetros y visualizar los resultados, salida de datos USB y termómetro de temperatura ambiente incorporado.



AC251



AC253

Alimentación: 220 V

Precarga: 10 Kg

Cargas Rockwell: 60 - 100 - 150 Kg

Cargas Brinell: 31,25 - 62,5 - 187,5 Kg

Capacidad vertical: 170 mm

Dimensiones: 215x520x700 mm

Peso: 100 Kg

AC250-20

Medidor digital de huellas Brinell portátil
Permite realizar mediciones rápidas y sencillas de huellas Brinell con exactitud. Además, todas las capturas quedan almacenadas en una base de datos interna, así como los resultados obtenidos en ellas. Equipado con cámara de conexión USB, Tablet PC/portátil y software de lectura y almacenaje de datos.



AC250-20

AC250-30

Penetradores para durómetros
Disponibles para diferentes métodos de dureza con certificado oficial UKAS.
Penetradores Rockwell B, C y Vickers



AC250-30

LIQUIDOS PENETRANTES

UNE EN 1289 | 1M:2002

La inspección por líquidos penetrantes es un método universalmente utilizado para la detección y visualización de defectos abiertos a la superficie en materiales no porosos.

El principio básico del método es muy sencillo. Previamente, la superficie de la pieza a inspeccionar, debe limpiarse de cualquier suciedad, grasa o contaminación en general. Después, se aplica un producto coloreado, conocido como penetrante y, si existe alguna grieta o defecto, el penetrante se introduce por ella por efecto de la capilaridad, cualquiera que sea el tamaño de la grieta.

El exceso de penetrante se elimina de la pieza Para dejar la superficie limpia de nuevo excepto el penetrante introducido ya en el defecto. A continuación, se aplica un recubrimiento de un producto altamente absorbente, conocido como revelador, que tiene el efecto del papel secante y que hará que el penetrante salga de la grieta, haciéndose esta visible, y por lo tanto, permitiendo su localización y tamaño aproximado.

Las principales ventajas de la inspección por penetrantes, sobre otros métodos de detección de grietas son que puede realizarse sobre materiales férricos y no férricos sin importar la forma y tamaño de la pieza a inspeccionar, la relación costo y eficacia es muy buena y el procedimiento es sumamente sencillo.

**AC301
AEROSOL LÍQUIDO PENETRANTE**

**AC303
AEROSOL LÍQUIDO REVELADOR**

**AC305
AEROSOL LÍQUIDO ELIMINADOR**



AC303

AC301

AC305

**AC311
DETECTOR DE DEFECTOS POR ULTRASONIDOS**
EN 12668-1

Detector de defectos ligero y portátil que ha sido fabricado para ser resistente, flexible y práctico en casi cualquier tipo de inspección. Debido a su estructura robusta y ergonómica, puede ser utilizado en casi cualquier entorno de inspección, como instrumento de sobremesa en laboratorios o como instrumento portátil para exteriores.

La interfaz combina una estructura de menú simple para el ajuste de los parámetros, la calibración del instrumento y el ajuste de las funciones software.

El software incluye potentes funciones de serie como:

- Curvas DAC/TCG dinámicas
Calcula la amplitud de la señal, en porcentaje (%) o en intensidad acústica (dB), en función de la curva DAC o en función de la amplitud del eco de referencia con una ganancia variable en función del tiempo.
- Diagramas DGS/AVG
Muestra la relación entre la altura del eco, la dimensión del defecto y la distancia que los separa de la sonda.
- Clasificaciones AWS D1.1 y D1.5
Proporciona una clasificación dinámica de los defectos para diversas aplicaciones de inspección de soldadura según la normativa AWS. De esta manera, se logran inspecciones más eficientes al eliminar los cálculos manuales.

Se suministra con:

- Batería de iones de litio recargable
- Cargador de batería
- Cable USB
- Ficha de referencia rápida
- Manual del usuario
- Maleta de transporte

Alimentación: 240 V | 50 - 60 Hz

Duración de batería: 15 h

Dimensiones: 236x70x167 mm

Peso: 1,6 Kg



AC311

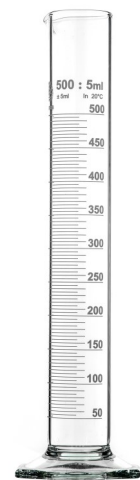
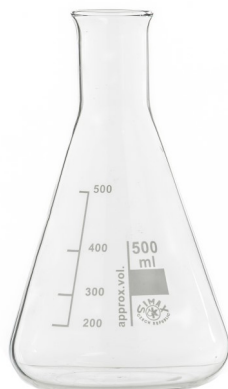
SECCIÓN MG



MATERIAL GENERAL

Aquí encontrará todos aquellos equipos que son necesarios para realizar ensayos de calidad en los materiales de construcción, pero que no pueden encuadrarse en una sección específica.

Como por ejemplo: sistemas de pesaje, temperatura, medición y todo el material de vidrio como probetas, pipetas, vasos de precipitados y demás artículos cuyas aplicaciones son necesarias en todas las secciones anteriores.



MÓDULOS DE CONTROL

MG001

MÓDULO DIGITAL DE CONTROL 2 CANALES

Sistema diseñado para la gestión y control de las máquinas de ensayo. El módulo digital es una unidad digital de medición de carga con un sistema de visualización gráfica de 2 canales que puede controlar cualquier máquina con funcionamiento automático o semiautomático que realice ensayos a compresión o flexión en todo tipo de materiales.

El módulo se utiliza para la adquisición, visualización, procesamiento de datos, impresión y registro de los ensayos. Todo ello se puede controlar desde un ordenador con un software de control remoto.

Este dispositivo tiene 2 canales digitales que aceptan sensores y transductores o células de carga de 2 mV/V. En combinación con un grupo hidráulico, ofrece un control automático de la velocidad del acercamiento, el contacto y la ruptura de la muestra. El momento de rotura de la muestra se detecta de forma automática para, posteriormente, calcular el valor de la resistencia específica.

Las prestaciones del módulo incluyen almacenamiento para 1000 archivos de ensayo y 100 tipos de muestras distintas, unidades de fuerza seleccionables entre kN o lb, varios idiomas de trabajo disponibles, como inglés, francés, alemán o español, y puerto RS232, que permite la transferencia de información durante la prueba directamente al ordenador.

Para el control del usuario se ha diseñado un teclado compuesto por 5 botones multifunción y una pequeña pantalla donde se muestran los iconos de las funciones.

El módulo tiene distintos dispositivos de seguridad programables para el equipo o muestra, así como la posibilidad de introducir un porcentaje del valor máximo alcanzado durante la ejecución del ensayo, motor con protección térmica y configuración de diferentes alarmas.

El firmware posee una memoria de los parámetros más usados en el espécimen: área, peso o peso específico, aunque también ofrece la posibilidad de personalizar las muestras con tamaños especiales.



MG005

MÓDULO DIGITAL DE CONTROL 8 CANALES

El módulo digital táctil es una unidad digital diseñada con la última tecnología, un innovador sistema semejante al de un ordenador con pantalla táctil empleado para controlar todo tipo de máquina de ensayo automática y semiautomáticas, que realice ensayos a compresión, flexión o tracción en todo tipo de materiales.

Este módulo es una unidad electrónica con 8 entradas analógicas basada en una computadora y con una pantalla táctil que la convierte en un sistema modular, flexible y multifuncional. La pantalla táctil permite una configuración sencilla de los parámetros y una ejecución inmediata del ensayo. Se puede controlar y configurar el módulo a través de una botonera incorporada.

Esta unidad de control tiene mayor capacidad de cálculo y visualización de datos, permitiendo ver en pantalla e imprimir los gráficos del ensayo. Debido a su marco multilinguaje y su configuración tiene una alta capacidad de gestión de parámetros como la fecha, hora, unidades decimales, unidades de medida,...

El sistema incluye las licencias de software de compresión, flexión y ensayo de tensión indirecta para hormigones y compresión y flexión para morteros, configuradas según marcan las principales normas internacionales EN, ASTM, BS, NF, DIN... Además, la flexibilidad del software permite que se puedan añadir nuevas licencias en cualquier momento.



Las prestaciones del módulo incluyen almacenamiento ilimitado con 2 puertos USB y 1 ranura para tarjeta SD, varios idiomas de trabajo disponibles, como inglés, francés, alemán o español, y puerto RS232, que permite la transferencia de información durante la prueba directamente al ordenador.



GRUPOS HIDRÁULICOS

MG011

GRUPO HIDRÁULICO MOTORIZADO

Este grupo hidráulico consta de una bomba de dos etapas: baja presión/alto suministro para una aproximación rápida del pistón y alta presión/bajo volumen para carga.

La bomba está equipada con una válvula proporcional de control manual para mantener el ratio de carga preestablecido durante el ensayo, requiriendo únicamente ajustes ocasionales por parte del operador.

La bomba de accionamiento con válvula proporcional se puede utilizar para equipar bastidores existentes, incluyendo otras marcas.

Incluye tanque, selector de velocidad, llave hidráulica, accesorios y conectores.

Presión hidráulica:
0...700 Bar
Suministro de aceite:
de 0,05 a 0,7 litros/min



MG011

MG013

GRUPO HIDRÁULICO SERVOCONTROLADO

Este grupo tiene características técnicas similares al grupo motorizado pero con una mejora fundamental basada en que realiza de forma automática el control y la regulación del flujo de aceite.

Tiene una bomba de dos etapas: centrífuga de baja presión para aproximación rápida y cambio automático a alta presión de los pistones para carga.

Presión hidráulica:
0...700 Bar
Suministro de aceite:
de 0,05 a 0,7 litros/min



MG013

MG010-01

Carcasa protectora para grupo hidráulico Recubierta con material para la reducción del ruido.

MG010-02

Válvula hidráulica de doble vía Se conecta al grupo hidráulico de una máquina para habilitar una segunda máquina.



MG010-02



MG010-01

MG010-03

Microinterruptor de emergencia para puerta de seguridad

CAPTADORES DE PRESIÓN

Estos dispositivos, utilizados para medir la presión, emiten una señal eléctrica de gran precisión que es estrictamente proporcional a la presión del circuito hidráulico de la máquina o aparato de ensayo. Incluye cable y certificado de calibración.

Voltaje de entrada: 10 voltios DC
Rango de sensibilidad: 2 - 4 mV/V
Precisión: 0.15 fs.
Conexión de presión: 0,25 BSP



MG010-23

CÓDIGO	PRESIÓN
MG010-11	0 - 10 bar
MG010-12	0 - 20 bar
MG010-13	0 - 35 bar
MG010-14	0 - 50 bar
MG010-15	0 - 60 bar
MG010-16	0 - 100 bar
MG010-17	0 - 160 bar
MG010-18	0 - 200 bar
MG010-19	0 - 350 bar
MG010-20	0 - 400 bar
MG010-21	0 - 500 bar
MG010-22	0 - 600 bar
MG010-23	0 - 700 bar

TRANSDUCTORES DE DESPLAZAMIENTO

Emiten una señal eléctrica que es proporcional al desplazamiento lineal del eje. La fuerza extremadamente baja del resorte del eje y su excelente linealidad hacen que estos transductores sean ideales para uso en laboratorio.

TRANSDUCTORES ESTÁNDAR

Linealidad Independiente: <0,3% (0,3 x10mm)
Max. velocidad de desplazamiento: hasta 10 m/s

- MG010-30 Transductor de 10 mm de recorrido
- MG010-31 Transductor de 25 mm de recorrido
- MG010-32 Transductor de 50 mm de recorrido
- MG010-33 Transductor de 100 mm de recorrido



MG010-32

TRANSDUCTORES TIPO "TR"

Linealidad: 0,05%
Repetibilidad: 0,002 mm

- MG010-34 Transductor TR de 25 mm de recorrido
- MG010-35 Transductor TR de 50 mm de recorrido
- MG010-36 Transductor TR de 100 mm de recorrido



MG010-35

TRANSDUCTORES TIPO "LVDT"

Son transductores de desplazamiento de gran precisión se controlan a través de la posición de un núcleo magnético, que aporta una salida de tensión que es proporcional a la posición del vástago del transductor.

Linealidad: 0,30 %
Resolución: infinita



MG010-39

MG010-38

- MG010-37 Transductor LVDT de 2 mm de recorrido
- MG010-38 Transductor LVDT de 10 mm de recorrido
- MG010-39 Transductor LVDT de 20 mm de recorrido

RELOJES COMPARADORES

Se utilizan en gran variedad de equipos y máquinas.

CÓDIGO	LECTURA	RECORRIDO	PRECISIÓN
MG010-51	ANALÓGICA	5 mm	0,001 mm
MG010-52	ANALÓGICA	10 mm	0,01 mm
MG010-53	ANALÓGICA	25 mm	0,01 mm
MG010-54	ANALÓGICA	30 mm	0,01 mm
MG010-55	ANALÓGICA	50 mm	0,01 mm
MG010-56	ANALÓGICA	100 mm	0,01 mm
MG010-61	DIGITAL	12,7 mm	0,001 mm
MG010-62	DIGITAL	25,4 mm	0,001 mm



MG010-56

MG010-54

MG010-52

MG010-62

MG010-41 Extensión de 2 m de cable

MG010-42 Extensión de 5 m de cable

MG010-43 Extensión de 10 m de cable



MG010-43

SOPORTES PARA ACOPLAMIENTO DE SENSORES

Diseñados para colocar y fijar los transductores y relojes comparadores en las máquinas de ensayo para poder realizar las lecturas correctamente.

- MG010-81 Soporte magnético acoplar comparadores y transductores
- MG010-82 Soporte en pistón para comparadores y transductores
- MG010-83 Reductor para MG010-82 para fijar sensores en columna
- MG010-84 Soporte horizontal pequeño para fijar transductores TR
- MG010-85 Soporte horizontal grande para fijar captadores LVDT
- MG010-86 Soporte vertical para fijar captadores LVDT



MG010-84

MG010-85



MG010-82

CÉLULAS DE CARGA

Estas células de carga emiten una señal eléctrica de gran precisión estrictamente proporcional a la carga aplicada. Se pueden utilizar para varias aplicaciones de ensayos con máquinas de ensayos universales de baja capacidad.

CÓDIGO	CAPACIDAD kN
MG020-01	2,5
MG020-02	5
MG020-03	10
MG020-04	20
MG020-05	25
MG020-06	50
MG020-07	100
MG020-08	200



MG020-01



MG020-04

CÉLULAS DE CARGA DE ALTO RENDIMIENTO

Estas células de alto rendimiento se han diseñado especialmente para satisfacer los exigentes requisitos de las normas EN, ISO y ASTM para la calibración de las máquinas de ensayos de compresión.

Precisión: Clase 1 EN ISO 376

Linealidad: $\leq \pm 0,05\%$

Histéresis: $\leq \pm 0,05\%$

Repetibilidad: 0°, 120°, 240°: $\leq \pm 0,145\%$

CÓDIGO	CAPACIDAD kN
MG021-01	5
MG021-02	25
MG021-03	30
MG021-04	50
MG021-05	100
MG021-06	300
MG021-07	500
MG021-08	1000
MG021-09	2000
MG021-10	3000
MG021-11	5000



MG021-11



MG021-04



MG021-09

MG021 COMPROBADOR DIGITAL DE VERIFICACIÓN DE LA FUERZA

EN 12390-4 | EN ISO 376 | ASTM C39 | ASTM E4

Este sistema, al conectarse a cualquier célula de carga, ofrece datos para la verificación de la fuerza de la máquina. El equipo permite realizar una verificación de precisión de las cargas medidas en prensas bajo control y permite originar el pertinente certificado. Es capaz de memorizar tres ciclos de verificación compuestos por diez mediciones cada uno y al final del ensayo la unidad elabora automáticamente el valor almacenado y muestra:

- La carga efectiva aplicada
- Medidas de carga (sobre tres ciclos de verificación)
- Carga media medida
- Precisión en %
- Repetitividad
- Lectura relativa
- Error máx..

La precisión del ensayo es de $\pm 0,5\%$ de la carga indicada.

Alimentación: 230 V | 50-60 Hz

Dimensiones: 360x300x200 mm

Peso: 5 Kg

ACCESORIOS

MG030-02

Software para descargar los resultados al ordenador con la posibilidad de imprimir el certificado .



MG021

SOFTWARE DE ENSAYOS

Software desarrollado para permitir a los operadores una cómoda operatividad y un uso fácil en el control de las máquinas digitales de ensayo.

El software es ideal para la gestión de una producción importante. Es la solución más eficaz en los laboratorios por sus características de versatilidad, con una amplia gama de personalizaciones, para los ensayos y la investigación.

La flexibilidad, la velocidad de ejecución, la precisión y el almacenamiento automático de datos son las características fundamentales del software, concebido para facilitar al operador una fácil realización de los ensayos y un correcto funcionamiento del equipo.

El software está desarrollado sobre la plataforma Windows y se puede instalar en los sistemas operativos antiguos. El software se encuentra disponible en diferentes idiomas: español, inglés, francés, italiano, alemán, polaco y turco.

Se facilita la impresión de los certificados de las actas de resultados sugiriéndose una composición preestablecida, pero variable y personalizable por el usuario con su propio logotipo u otros.



MG030-01

Software para el control y gestión remota por PC de las máquinas de ensayo

MG030-02

Software para descargar los resultados a la PC con la posibilidad de imprimir el certificado.

MG030-03

Software para el procesamiento de los datos del ensayo

ENSAYOS EN HORMIGONES

MG030-11

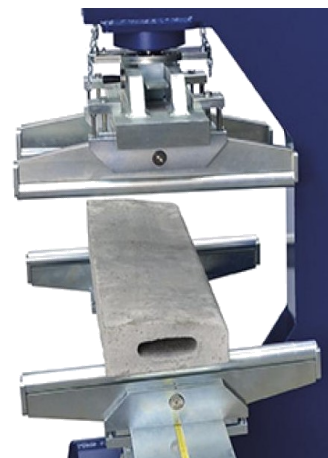
Software para ensayos de compresión
EN 12390-3 | ASTM C39 | UNE 83304 |
NF P18-411 | BS 1881 | DIN 51220

MG030-12

Software para ensayos de flexión
EN 12390-5 | ASTM C78, C293
NF P18-407 | BS 1881:118

MG030-13

Software para ensayos de tracción indirecta en probetas cúbicas, cilíndricas y adoquines
EN 12390-6 | ASTM C496



MG030-14

Software para ensayos de:
-Medición de la deflexión en vigas de hormigón reforzado
-Determinación de la tenacidad y resistencia primera fractura
-Absorción de la energía en hormigón proyectado

MG030-15

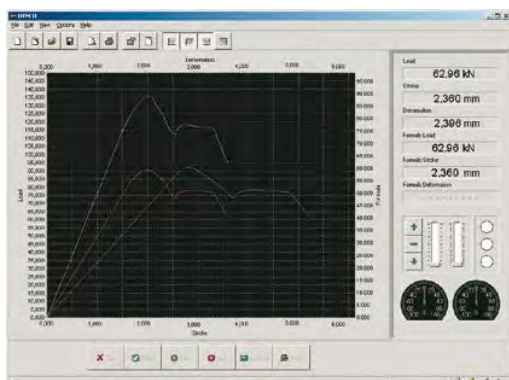
Software para el módulo elástico secante del hormigón
ASTM C469 | ISO 6784 | DIN 1048

MG030-16

Software para ensayo de punzonamiento en ladrillos
EN 15037-2 | EN 15037-3

MG030-17

Software para determinar el módulo de ruptura o resistencia flexional (primer pico, resistencia última y residual)
EN 14488-3



MG030-14

ENSAYOS EN CEMENTOS Y MORTEROS

MG030-21

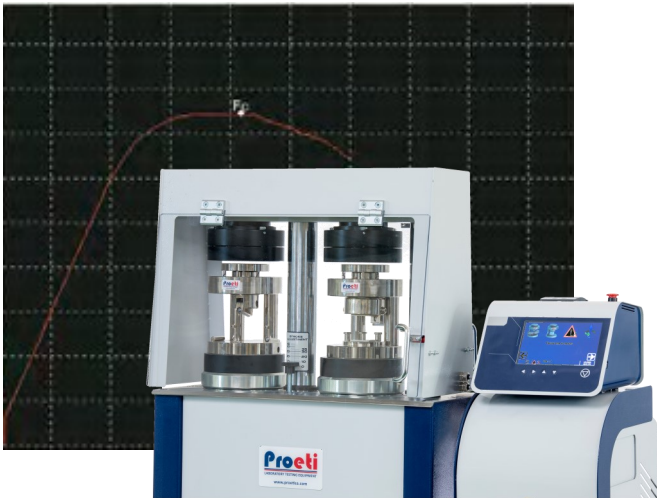
Software para ensayos de compresión de cementos
EN 196-1 | ASTM C109

MG030-22

Software para ensayos de flexión de cementos
EN 196-1 | ASTM C348

MG030-24

Software para ensayos de tracción en briquetas de mortero
ASTM C190, C307 | AASHTO T132



ENSAYOS EN BETUNES Y ASFALTOS

MG030-31

Software para ensayos de compresión Marshall
EN 12697-34 | ASTM D1559 | CNR N. 30
NF P98-251-2 | BS 598 :107

MG030-33

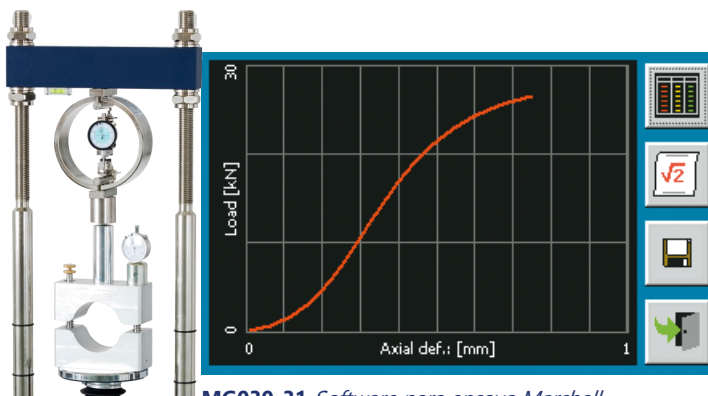
Software para ensayos de tracción indirecta en betunes
EN 12697-23 | ASTM D4123 | CNR N. 134

MG030-36

Software para el ensayo Leutner y Marshall
EN 12697-34 | ASTM D1559 | CNR N. 30
NF P98-251-2 | BS 598 :107 | ALP A StB T.4

MG030-37

Software para el ensayo Duriez
NF P98-251/1 | NF P98-251/4

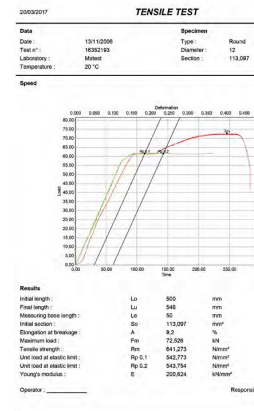


MG030-31 Software para ensayo Marshall

ENSAYOS EN ACEROS

MG030-54

Software para ensayos de tracción en aceros
EN 10002 | ASTM A370
ISO 527, 178, 604,
10113, 12275
Permite ver gráficos en tiempo real durante el ensayo y elaborar un informe del ensayo.



ENSAYOS EN SUELOS

MG030-41

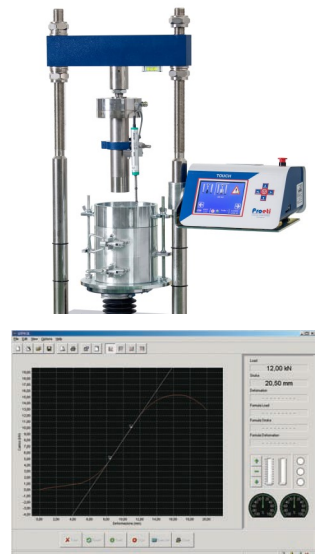
Software para el ensayo CBR
EN 13286-47 | ASTM D1883
NF P94-078 | BS 1377:4

MG030-42

Software para ensayos de compresión no confinada
ASTM D2166

MG030-47

Software para ensayos de triaxial rápido
ASTM D2850 | BS 1377



MG030-41 CBR Software

ENSAYOS EN ROCAS

MG030-65

Software para el módulo elástico de rocas
EN 9724-8 | ASTM D3148, D2938, D5407, D2664 | ISRM
Incluye licencia para la gestión y control remoto MG030-01.



MG030-65 Software para Elasticidad en rocas

ENSAYOS VARIOS

MG030-74

Software para ensayos de tracción en Aceros y ensayos de compresión en Hormigón

MG030-75

Software para pruebas de Módulo Elástico en muestras de Hormigón, Mortero y Rocas

MG031 ORDENADOR PERSONALIZADO

Se puede utilizar en todas las máquinas de ensayos equipadas con el sistema de medición digital con visualización.

Incluye monitor LCD, teclado, ratón y cables de conexión.



MG031

MG035 IMPRESORA TÉRMICA PARA MÓDULO

Impresora de papel térmico que va enclaustrada en los módulos digitales para imprimir los resultados de los ensayos de forma inmediata.

MG035-01
Paquete de 10 rollos de papel térmico



MG035

MG037 IMPRESORA LASER USB

Para impresión de gráficos y certificados de ensayo, compatible con todas las máquinas equipadas con módulo de medición digital con visualización. La conexión es mediante puerto paralelo USB sin ordenador.



MG037

MG041 PANEL DE CONTROL INDEPENDIENTE

Con el interruptor de encendido/apagado y protecciones eléctricas, para que los equipos cumplan con la directiva de seguridad de la CE.

MG043 PANEL DE CONTROL CON TEMPORIZADOR

Con temporizador, interruptor de encendido/apagado y protecciones eléctricas, para que los equipos cumplan con la directiva de seguridad de la CE.



MG041



MG043

CAJAS DE TOMA DE DATOS

Estas cajas son registradores de datos multifunción que trabaja directamente conectado a un ordenador. Los datos se transfieren automáticamente al ordenador en tiempo real para una monitorización puntual de los ensayos. Se suministran con software de adquisición y procesamiento de datos.

Son compatibles con células de carga, transductores de presión, transductores de desplazamiento y todo tipo de sensores utilizados para tomar medidas y lecturas en los ensayos.

Tenemos diferentes modelos:

MG051
Caja de 4 canales para el registro y la adquisición de datos

MG053
Caja de 8 canales para el registro y la adquisición de datos

MG055
Caja de 12 canales para el registro y la adquisición de datos

MG057
Caja de 16 canales para el registro y la adquisición de datos



MG051



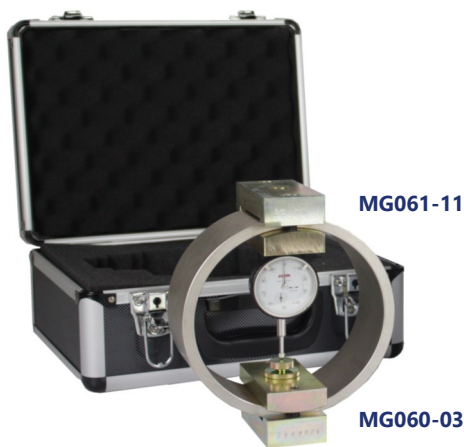
MG057

ANILLOS DINAMOMÉTRICOS

Los anillos dinamométricos se pueden utilizar para mediciones de carga y calibración de máquinas de ensayos. Todos los modelos están fabricados en una aleación especial de acero y se suministran con un reloj comparador.

La repetibilidad está dentro del 0,2 % y la precisión se mantiene dentro del ± 1 %. Los anillos dinamométricos se suministran con un esquema de calibración.

Los anillos dinamométricos pueden suministrarse en diferentes versiones, dependiendo de la aplicación y de la máquina con la que se vayan a utilizar, como se muestra en la siguiente tabla.



CAPACIDAD kN	COMPARADOR ANALÓGICO 0,01	COMPARADOR ANALÓGICO 0,001	COMPARADOR DIGITAL 0,001
0,5	MG061-01	MG063-01	MG065-01
1	MG061-02	MG063-02	MG065-02
2	MG061-03	MG063-03	MG065-03
3	MG061-04	MG063-04	MG065-04
4	MG061-05	MG063-05	MG065-05
5	MG061-06	MG063-06	MG065-06
10	MG061-07	MG063-07	MG065-07
15	MG061-08	MG063-08	MG065-08
20	MG061-09	MG063-09	MG065-09
30	MG061-10	MG063-10	MG065-10
40	MG061-11	MG063-11	MG065-11
50	MG061-12	MG063-12	MG065-12
60	MG061-13	MG063-13	MG065-13
100	MG061-14	MG063-14	MG065-14

BALANZAS Y SISTEMAS DE PESAJE

JUEGO DE PESAS DE CONTROL CLASE M1

Conjuntos de pesas de acero inoxidable utilizadas para el control y calibración de las balanzas electrónicas. Se suministran en caja de madera.

JUEGO DE PESAS	ACERO INOX
1 mg - 500 mg	MG151-01
1 mg - 50 g	MG151-02
1 mg - 100 g	MG151-03
1 mg - 200 g	MG151-04
1 mg - 500 g	MG151-05
1 mg - 1 Kg	MG151-06
1 mg - 2 Kg	MG151-07
1 mg - 5 Kg	MG151-08
1 mg - 10 Kg	MG151-09
1 g - 50 g	MG151-10
1 g - 100 g	MG151-11
1 g - 200 g	MG151-12
1 g - 500 g	MG151-13
1 g - 1 Kg	MG151-14
1 g - 2 Kg	MG151-15
1 g - 5 Kg	MG151-16
1 g - 10 Kg	MG151-17

STACKABLE TEST WEIGHTS CLASS M1

Fabricadas en acero inoxidable, tienen como accesorio un estuche de madera para su transporte.

PESO	CÓDIGO	ESTUCHE
10 Kg	MG171	MG171-01
20 Kg	MG172	MG172-01
50 Kg	MG173	MG173-01



MG153



MG171

PESAS DE CONTROL FORMA DE BLOQUE CLASE M1

Fabricadas en hierro fundido o en acero inoxidable, tienen como accesorio una maleta de aluminio para su transporte.

PESO	HIERRO	ACERO INOX	MALETA
5 Kg	MG181-01	MG181-02	MG181-03
10 Kg	MG182-01	MG182-02	MG182-03
20 Kg	MG183-01	MG183-02	MG183-03
50 Kg	MG184-01	MG184-02	MG184-03



MG151-08



MG181-03



MG181-01



MG182-02

BALANZAS Y SISTEMAS DE PESAJE

BALANZAS ANALÍTICAS

Se utilizan en el laboratorio sobre todo como balanzas de puesto individual para, entre otras cosas, la preparación de muestras.

Las fantásticas características de equipamiento de las balanzas estándar se completan con materiales de alta calidad, estructuras sólidas y estables, sistemas de pesaje de alta calidad y alto rendimiento.

Si no encuentra las capacidades y precisiones requeridas en las tablas puede consultar con nuestro departamento comercial.

CÓDIGO	CAPACIDAD	PRECISIÓN
MG200-12	120 g	0,1 mg
MG200-24	210 g	0,1 mg
MG200-26	220 g	0,1 mg
MG200-37	320 g	0,1 mg
MG200-42	510 g	0,1 mg



MG200-42

MG200-12

BALANZAS DE PRECISIÓN

Cumplen con todos los requisitos necesarios para que pueda trabajar de forma eficiente y precisa en el laboratorio. Cuentan con todas las funciones útiles para el uso en laboratorio que ayudan al usuario en sus tareas.

Si no encuentra las capacidades y precisiones requeridas en las tablas puede consultar con nuestro departamento comercial.

CÓDIGO	CAPACIDAD	PRECISIÓN
MG210-01	60 g	0,001 g
MG210-02	100 g	0,001 g
MG210-05	200 g	0,001 g
MG210-13	300 g	0,001 g
MG210-19	420 g	0,001 g
MG210-42	720 g	0,001 g
MG210-46	1200 g	0,001 g
MG210-47	2100 g	0,001 g
MG211-01	200 g	0,01 g
MG211-03	400 g	0,01 g
MG211-05	600 g	0,01 g
MG211-12	1200 g	0,01 g
MG211-28	3200 g	0,01 g
MG211-32	3600 g	0,01 g
MG211-38	4200 g	0,01 g
MG211-45	6200 g	0,01 g
MG211-49	8200 g	0,01 g
MG213-01	400 g	0,1 g
MG213-02	1000 g	0,1 g
MG213-04	2000 g	0,1 g
MG213-06	4000 g	0,1 g
MG213-08	6000 g	0,1 g
MG213-17	10000 g	0,1 g
MG213-21	12000 g	0,1 g
MG213-24	16000 g	0,1 g
MG213-25	20000 g	0,1 g
MG213-26	24000 g	0,1 g
MG213-27	31000 g	0,1 g



MG211-38

MG213-27

BALANZAS Y SISTEMAS DE PESAJE

BALANZAS DE MESA

Gracias a sus compactas dimensiones, su escaso peso su sólido interior y su independencia respecto al suministro eléctrico, las balanzas de mesa pueden utilizarse no solo de forma fija, sino también móvil.

Con unos márgenes de pesaje de entre 3 y 65 kg, las balanzas de mesa pueden cubrir una amplia gama de aplicaciones.

Si no encuentra las capacidades y precisiones requeridas en las tablas puede consultar con nuestro departamento comercial.



MG220-19

CÓDIGO	CAPACIDAD	PRECISIÓN
MG220-05	3 Kg	0,1 g
MG220-06	8 Kg	0,1 g
MG220-08	12 Kg	0,1 g
MG220-09	16 Kg	0,1 g
MG220-10	36 Kg	0,1 g
MG220-16	3 Kg	1 g
MG220-17	12 Kg	1 g
MG220-18	15 Kg	1 g
MG220-19	30 Kg	1 g
MG220-21	65 Kg	1 g

BALANZAS DE SUELO

En nuestra categoría de balanzas de suelos, ofrecemos a nuestros clientes una gama cuidadosamente diseñada en un rango de pesaje de 300 a 6.000 Kg.

Nuestras balanzas de suelo están perfectamente preparadas pesar grandes recipientes y artículos de gran peso con unos puntales de grandes dimensiones y grosos de material, pies de ajuste de apoyo móvil para proteger las células de pesaje, protección antipolvo y salpicaduras o una cómoda posibilidad de separación entre el indicador y la plataforma.

CÓDIGO	CAPACIDAD	PRECISIÓN
MG240-01	300 Kg	100 g
MG240-08	600 Kg	200 g
MG240-32	1500 Kg	500 g
MG241-08	3000 Kg	1000 g
MG241-27	6000 Kg	2000 g

BALANZAS DE PLATAFORMA

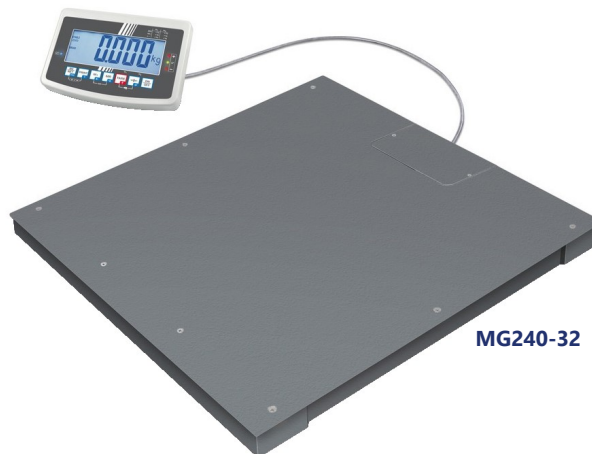
Estas balanzas tienen una capacidad de pesaje grande. Tienen mucha versatilidad de modelos según la relación precio, rendimiento y funcionalidad.

Si no encuentra las capacidades y precisiones requeridas en las tablas puede consultar con nuestro departamento comercial.



MG234-03

CÓDIGO	CAPACIDAD	PRECISIÓN
MG231-04	16 Kg	0,1 g
MG231-07	30 Kg	0,1 g
MG232-08	65 Kg	0,5 g
MG232-10	100 Kg	0,5 g
MG232-17	30 Kg	1 g
MG232-20	60 Kg	1 g
MG232-21	150 Kg	1 g
MG233-27	150 Kg	5 g
MG234-03	35 Kg	10 g
MG234-05	120 Kg	10 g
MG234-07	300 Kg	10 g
MG234-22	60 Kg	20 g
MG234-24	600 Kg	20 g
MG235-02	150 Kg	50 g
MG236-02	300 Kg	100 g



MG240-32

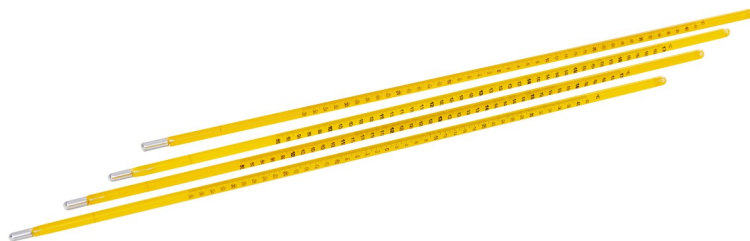
SISTEMAS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA

TERMOMETROS DE VIDRIO LÍQUIDO AZUL

Nuestros termómetros cumplen estrictamente con las normas ASTM.

Estos termómetros son una alternativa en líquido azul a modelos en mercurio porque la comercialización de termómetros de Mercurio en la Unión Europea está prohibida.

Para otros modelos o rangos de temperatura, contacte con nuestro departamento comercial.



CÓDIGO	NORMA ASTM	RANGO °C	DIVISIONES °C	LONGITUD mm	APLICACIÓN
MG260-01	1C	-20 +150°C	1°C	317 mm	
MG260-03	9C	-5 +110°C	0,5°C	285 mm	Pensky Martens
MG260-05	13C	+155 +170°C	0,5°C	150 mm	
MG260-07	15C	-2 +80°C	0,2°C	390 mm	
MG260-08	16C	+30 +200°C	0,5°C	390 mm	
MG260-09	17C	+19 +27°C	0,1°C	270 mm	Viscosidad Saybolt
MG260-10	18C	+34 +42°C	0,1°C	270 mm	
MG260-11	19C	+49 +57°C	0,1°C	270 mm	Viscosidad Saybolt
MG260-12	20C	+57 +65°C	0,1°C	270 mm	Viscosidad Saybolt
MG260-13	21C	+79 +87°C	0,1°C	270 mm	Viscosidad Saybolt
MG260-14	22C	+95 +103°C	0,1°C	270 mm	
MG260-15	23C	+18 +28°C	0,2°C	207 mm	Viscosidad Engler
MG260-16	24C	+39 +54°C	0,2°C	232 mm	Viscosidad Engler
MG260-17	25C	+95 +105°C	0,2°C	207 mm	Viscosidad Engler
MG260-22	33C	-38 +42°C	0,2°C	415 mm	
MG260-24	35C	+90 +170°C	0,2°C	415 mm	
MG260-32	44C	+18,6 +21,4°C	0,05°C	300 mm	Viscosidad Cinemática
MG260-33	45C	+23,6 +26,4°C	0,05°C	300 mm	Viscosidad Cinemática
MG260-34	46C	+48,6 +51,4°C	0,05°C	300 mm	Viscosidad Cinemática
MG260-35	47C	+58,6 +61,4°C	0,05°C	300 mm	Viscosidad Cinemática
MG260-36	48C	+80,6 +83,4°C	0,05°C	300 mm	Viscosidad Cinemática
MG260-39	54C	+20 +100,6°C	0,2°C	305 mm	Punto de congelación
MG260-46	63C	-8 +32°C	0,1°C	374 mm	
MG260-52	72C	-19,4 -16,6°C	0,05°C	300 mm	Viscosidad Cinemática
MG260-53	73C	-41,4 -38,6°C	0,05°C	300 mm	Viscosidad Cinemática
MG260-60	89C	-20 +10°C	0,1°C	365 mm	Punto de solidificación
MG260-61	90C	0 +30°C	0,1°C	365 mm	Punto de solidificación
MG260-62	91C	+20 +50°C	0,1°C	365 mm	Punto de solidificación
MG260-63	92C	+40 +70°C	0,1°C	365 mm	Punto de solidificación
MG260-64	93C	+60 +90°C	0,1°C	365 mm	Punto de solidificación
MG260-65	94C	+80 +110°C	0,1°C	365 mm	Punto de solidificación
MG260-66	95C	+100 +130°C	0,1°C	365 mm	Punto de solidificación
MG260-67	96C	+120 +150°C	0,1°C	365 mm	Punto de solidificación
MG260-73	110C	+133,6 +136,4°C	0,05°C	300 mm	Viscosidad Cinemática
MG260-82	122C	-45 -35°C	0,1°C	295 mm	Viscosidad Brookfield
MG260-83	123C	-35 -25°C	0,1°C	295 mm	Viscosidad Brookfield
MG260-84	124C	-25 -15°C	0,1°C	295 mm	Viscosidad Brookfield
MG260-85	125C	-15 -5°C	0,1°C	295 mm	Viscosidad Brookfield

SISTEMAS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA

TERMÓMETROS DE PENETRACIÓN DIGITALES

Termómetros de esfera con vástago de penetración para medir la temperatura de betunes, aglomerados, asfaltos, etc...

CÓDIGO	RANGO	SONDA
MG271	-50 a +150°C	133 mm
MG273	-50 a +250°C	213 mm



MG275 TERMÓMETRO DIGITAL

Este termómetro permite casi cualquier tipo de medición de temperatura: medición de superficies, medición ambiental, medición por inmersión/penetración. Requiere conectarse a una sonda de temperatura.

Rango de temperatura: -50 hasta +1000°C

Dimensiones: 182x65x40 mm

Peso: 171 g

ACCESORIOS

MG275-01

Sonda de penetración de -60 a +400°C

MG275-02

Sonda de superficies lisas de -60 a +400°C

MG275-03

Maleta de transporte para termómetro

MG275-04

Carcasa protectora para termómetro

MG291 TERMÓMETRO INFRARROJOS DE BOLSILLO

Mide la temperatura en dos canales. Por un lado, como termómetro por infrarrojos sin contacto puede detectar la temperatura de la superficie de un objeto de medición. Por otro, gracias al sensor de temperatura NTC integrado adicionalmente puede medir la temperatura ambiente.

Se suministra con tapa de protección, cinta de sujeción para muñeca, estuche y 2 pilas AA.

Rango infrarrojos: -30 hasta +300°C | Resolución 0,1°C

Rango NTC: -10 hasta +50°C | Resolución 0,1°C

Dimensiones: 119 x 46 x 25 mm

Peso: 90 g



TERMÓMETROS DE PENETRACIÓN ANALÓGICOS

Termómetros de esfera con vástago de penetración para medir la temperatura de betunes, aglomerados, asfaltos, etc...

Esfera: 50 mm

Sonda: 200 mm



CÓDIGO	RANGO
MG281	0 a +60°C
MG283	0 a +100°C
MG285	0 a +200°C
MG287	0 a +300°C

TERMÓMETROS POR INFRARROJOS

Estos termómetros por infrarrojos permiten realizar eficientes mediciones sin contacto de la temperatura de superficies. Particularmente útiles para mediciones de control en la industria y en el sector de la construcción.

Rango temperatura puntero 1: -30 a + 400°C

Rango temperatura puntero 2: -50 a + 500°C

CÓDIGO	PUNTEROS LÁSER	ÓPTICA
MG293	1	10:1
MG295	2	12:1
MG297	2	30:1



SISTEMAS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA

MG301

TERMOPAR DIGITAL 2 CANALES

El modelo termopar, controlado con microprocesador, es para uso profesional y, equipado con la sonda adecuada (no incluida), se puede utilizar para controlar la temperatura del asfalto, mortero de hormigón, etc. Este modelo de alta resolución muestra una escala dual y se aloja en una caja ABS resistente.

Rango de temperatura 1: -50 a +200°C

Rango de temperatura 2: +200 a +1350°C

Dimensiones: 150x80x36 mm

Peso: 235 g

ACCESORIOS

MG301-01

Sonda de penetración Ø3x120 mm hasta 900°C

MG301-02

Sonda de superficies Ø16x260 mm hasta 650°C

MG301-03

Sonda de aire Ø3x245 mm hasta 300°C

MG301-04

Funda protectora para termopar



MG303

TERMOHIGRÓMETRO PORTÁTIL

Determinan la medida de humedad relativa y temperatura de forma rápida y fiable.

Se suministran con sonda, baterías, y estuche de transporte.

Dimensiones: 154x63x30 mm

Peso: 196 g



MG305

CONDUCTÍVIMETRO HASTA 400 S

Medidor resistente y portátil con el rendimiento y las características de una equipo de laboratorio para:

- Conductividad
- Sólidos totales Disueltos (TDS)
- Resistividad
- Salinidad

Se suministra con:

- Sonda de conductividad/TDS de 4 anillos de acero inoxidable
- Soluciones de calibración de 1,413 mS/cm
- Soluciones de calibración de 111,8 mS/cm
- Software
- Micro USB
- Baterías
- Maletín de transporte

Dimensiones: 185x93x35 mm

Peso: 400 g



MG305

MG307

CONDUCTÍVIMETRO EC-TDS

Medidor de Conductividad, TDS y temperatura, impermeable, con electrodo reemplazable y compensación automática de temperatura.

La carcasa es totalmente estanca para evitar la entrada de humedad.

Se suministra con:

- Sonda EC/TDS
- Herramienta cambiar sonda
- Baterías

Rango EC: 0 - 3999 uS/cm

Resolución: 1 uS/cm

Rango TDS: 0 a 2000ppm (mg/L)

Resolución: 1 ppm (mg/L)

Rango temperatura: 0 - 60°C

Resolución: 0,1°C

Peso: 100 g



MG307

MG309 MEDIDOR DE PH DE BOLSILLO 0-14 pH

Este medidor de bolsillo ofrece una lectura precisa del pH.

Se suministra con:

- 2 sobres de solución tampón de pH 4,01
- 2 sobres de solución tampón de pH 7,01
- Electrodos de pH de uso general
- 2 solución limpiadora
- Pila

MG309



MG311 MEDIDOR DIGITAL DE PH-TEMPERATURA

Medidor de pH y temperatura con electrodo no reemplazable para medir de una manera sencilla y rápida obteniendo resultados precisos.

Incluye:

- Sobre de solución tampón de pH 4,01
- Sobre de solución tampón de pH 7,01
- Solución de limpieza de electrodos
- Pila

Rango pH: 0-14 pH

Rango temperatura: 0-50°C

MG311



MG313 MEDIDOR PORTÁTIL DE PH-ORP-TEMPERATURA

Medidor profesional e impermeable que mide con precisión el pH, el ORP y la temperatura. Con funciones de diagnóstico incorporadas para las mediciones más precisas y el registro para que nunca se pierda una medición, es la herramienta perfecta para las pruebas ambientales e industriales.

Se suministra en un maletín de transporte con:

- Electrodo de pH
- Solución tampón de pH 4,01
- Solución tampón de pH 7,01
- Solución de limpieza de electrodos
- Vaso de precipitados
- Pilas
- Software
- Cable micro USB

Dimensiones:
185x93x35 mm

Peso:
400 g

MG313



MG315 MEDIDOR MULTIPARAMÉTRICO PH-CE-OD

Avanzado pH-metro que ofrece precisión y versatilidad con posibilidad de medir Conductividad y Oxígeno Disuelto.

Suministrado con:

- Soporte de sobremesa con portaelectrodos
- Soporte para fijación en pared
- Cable USB
- Adaptador alimentación 5 VDC
- 2 sobres de solución tampón de pH 4,01
- 2 sobres de solución tampón de pH 7,01
- 2 sobres de solución tampón de pH 10,01
- 2 solución limpiadora
- Electrodo de pH

Dimensiones:

202x140x13 mm

Peso:

250 g

MG315



DESTILADORES DE AGUA

Se utiliza para preparar agua destilada para uso en laboratorio.

Un dispositivo automático mantiene constante el nivel de agua.

En caso de falta de agua, un interruptor automático corta la alimentación, conectándola de nuevo cuando se recupera el nivel normal de agua.

Alimentación:

230 V | 50-60Hz

MG333



CÓDIGO	CAPACIDAD	CONSUMO	DIMENSIONES	PESO
MG331	4 L/h	3000 W	250x220x540 mm	12 Kg
MG333	8 L/h	6000 W	260x260x610 mm	14 Kg

HIDRÓMETROS

Los hidrómetros se utilizan para determinar la distribución del tamaño de las partículas de materiales muy finos como los sedimentos y la arcilla.

MODELOS DISPONIBLES

MG321

Hidrómetro graduado 151 H

Rango: 0,995 - 1,038 g/ml, div. 0,001

MG323

Hidrómetro graduado 152 H

Rango: -5 + 60 g/litro

MG325

Hidrómetro graduado para norma BS1377

Rango: 0,995 - 1,030 g/ml

MG327

Hidrómetro graduado para aditivos

Rango: 1,000 a 1,200 g/ml

MG329

Hidrómetro graduado para áridos EN 1367-2

Rango: 1200 a 1300 g/ml para



PIPETAS UN AFORO

Con banda de color diseñadas según ISO 648. Clase A.

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG353-01	1 ml
MG353-02	2 ml
MG353-03	3 ml
MG353-04	5 ml
MG353-05	10 ml
MG353-06	15 ml
MG353-07	20 ml
MG353-08	25 ml
MG353-09	50 ml
MG353-10	100 ml

MG353-08



PIPETAS GRADUADAS DE VIDRIO

Con banda de color diseñadas según ISO 835. Clase A.

CÓDIGO	CAPACIDAD	GRADUACIÓN
MG351-01	0,1 ml	0,001
MG351-02	0,2 ml	0,002
MG351-03	0,5 ml	0,005
MG351-04	1 ml	0,01
MG351-05	2 ml	0,02
MG351-06	5 ml	0,05
MG351-07	10 ml	0,1
MG351-08	15 ml	0,1
MG351-09	20 ml	0,1
MG351-10	25 ml	0,1
MG351-11	50 ml	0,2



PIPETAS DOS AFOROS

Con banda de color diseñadas según ISO 648. Clase A.

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG355-01	1 ml
MG355-02	2 ml
MG355-03	5 ml
MG355-04	10 ml
MG355-05	15 ml
MG355-06	20 ml
MG355-07	25 ml
MG355-08	50 ml
MG355-09	100 ml

MG355-09



ASPIRADORES PARA PIPETAS

Con ruedecilla y pistón, pueden emplearse con cualquier pipeta de vidrio o plástico.

CÓDIGO	PIPETAS
MG350-01	hasta 2 ml
MG350-02	hasta 10 ml
MG350-03	hasta 25 ml

MG350-03

MG350-02

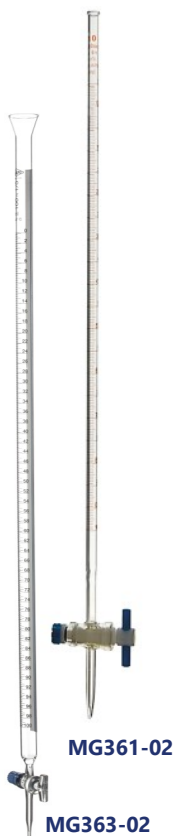
MG350-01



BURETA CON LLAVE RECTA DE PTFE

Diseñadas según la norma ISO 385.
Clase A.

CÓDIGO	CAPACIDAD	GRADUACIÓN
MG361-01	10 ml	0,05
MG361-02	25 ml	0,1
MG361-03	50 ml	0,1
MG361-04	100 ml	0,2



BURETA CON LLAVE RECTA DE PTFE CON EMBUDO

Diseñadas según la norma ISO 385.
Extremo superior en forma de embudo para hacer el llenado de la bureta más fácil y seguro.
Franja Schellbach.
Clase A.

CÓDIGO	CAPACIDAD	GRADUACIÓN
MG363-01	10 ml	0,05
MG363-02	25 ml	0,1
MG363-03	50 ml	0,1

PICNÓMETROS PARA SÓLIDOS

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG371-01	25 ml
MG371-02	50 ml
MG371-03	100 ml



MG371-03

PICNÓMETROS GAY-LUSSAC

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG375-01	10 ml
MG375-02	25 ml
MG375-03	50 ml
MG375-04	100 ml
MG375-05	250 ml



MG375-02

MG375-03

MG375-04

CESTILLOS EN MALLA DE ACERO INOXIDABLE

CODE	DIMENSIONES
MG381-01	Ø120x120
MG381-02	Ø160x160
MG381-03	Ø180x180
MG381-04	Ø200x200
MG381-05	Ø250x250
MG381-06	Ø300x300



MG380

BASTIDOR PARA PESADA HIDROSTÁTICA

EN 12390-7 | EN 1097-6 | BS 812 | BS 1881:14

Este aparato se utiliza, en combinación con una balanza electrónica adecuada, para determinar la gravedad específica del hormigón fresco o endurecido y de los áridos.

Su sólido bastidor está especialmente diseñado para soportar la balanza electrónica, mientras que la parte inferior del bastidor incorpora una plataforma móvil que soporta el contenedor de agua, lo que permite que las muestras de ensayo se pesen tanto en aire como en agua.

La balanza no está incluida y debe pedirse en función de la escala de peso requerida.

Dimensiones: 510x510x1150 mm
Peso: 50 Kg



MG380 + MG380-03

MG385

EQUIPO PARA PESADA HIDROSTÁTICA

MG213-09

Este aparato se utiliza, en combinación con una balanza electrónica adecuada, para determinar la gravedad específica del hormigón fresco o endurecido y de los áridos.

El equipo incluye un bastidor con gancho de varilla y una cubeta de plástico 370x370x330 mm.

MG385



ACCESORIOS PESADA HIDROSTÁTICA:

MG380-01

Soporte para muestras cúbicas y cilíndricas

MG381-04

Cestillo Ø200x200 mm con malla inox 3,35 mm

MG220-10

Balanza digital de carga superior 36 Kg x 0,1 g

MATRAZ AFORADO CON TAPÓN DE PLÁSTICO

Fabricado en vidrio borosilicato.
Diseñado según norma ISO 1042.
Clase A.

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG390-01	5 ml
MG390-02	10 ml
MG390-03	20 ml
MG390-04	25 ml
MG390-05	50 ml
MG390-06	100 ml
MG390-07	200 ml
MG390-08	250 ml
MG390-09	500 ml
MG390-10	1000 ml
MG390-11	2000 ml

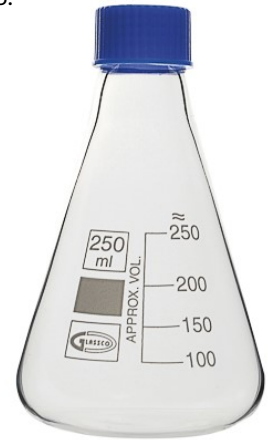


MG390-07

MATRACES Erlenmeyer con tapón de rosca

Fabricado en vidrio borosilicato.
Con tapón de rosca y junta de PTFE.
Conforme a DIN 12380, ISO 1773.

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG395-01	100 ml
MG395-02	250 ml
MG395-03	500 ml
MG395-04	1000 ml



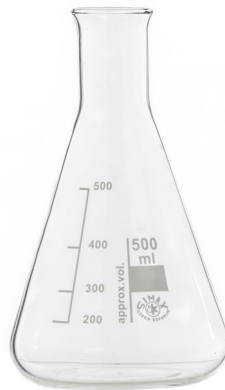
MG395

MATRACES Kitasato

MATRACES Erlenmeyer Cuello Estrecho

Con reborde y graduación. Conforme a DIN 12380, ISO 1773.
Fabricado en vidrio borosilicato.

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG391-01	25 ml
MG391-02	50 ml
MG391-03	100 ml
MG391-04	250 ml
MG391-05	500 ml
MG391-06	1000 ml
MG391-07	2000 ml
MG391-08	3000 ml
MG391-09	5000 ml



MG391-05



MG397-02

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG397-01	250 ml
MG397-02	500 ml
MG397-03	1000 ml

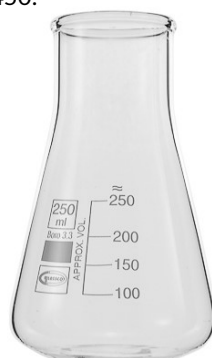
FRASCOS GRADUADOS con rosca

Fabricado en vidrio borosilicato.
Incluye anillo antigoteo y tapón de polipropileno.
Norma ISO 4796.

MATRACES Erlenmeyer Cuello Ancho

Con reborde y graduación. Fabricado en vidrio borosilicato.
Conforme a DIN 12385, EN ISO 24450.

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG393-01	100 ml
MG393-02	250 ml
MG393-03	500 ml
MG393-04	1000 ml



MG393-02



MG401-04

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG401-01	50 ml
MG401-02	100 ml
MG401-03	250 ml
MG401-04	500 ml
MG401-05	1000 ml
MG401-06	2000 ml

VASOS DE PRECIPITADOS FORMA BAJA

Graduado y con pico. Conforme a DIN 12331, ISO 3819.
Fabricado en vidrio borosilicato.

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES
MG403-01	25 ml	Ø35x50 mm
MG403-02	50 ml	Ø45x60 mm
MG403-03	100 ml	Ø53x70 mm
MG403-04	150 ml	Ø60x80 mm
MG403-05	250 ml	Ø70x97 mm
MG403-06	400 ml	Ø80x112 mm
MG403-07	500 ml	Ø87x118 mm
MG403-08	600 ml	Ø90x130 mm
MG403-09	800 ml	Ø100x135 mm
MG403-10	1000 ml	Ø105x150 mm
MG403-11	2000 ml	Ø133x185 mm
MG403-12	3000 ml	Ø150x215 mm
MG403-13	5000 ml	Ø170x270 mm

VASOS DE PRECIPITADOS FORMA ALTA

Graduado y con pico. Conforme a DIN 12331, ISO 3819.
Fabricado en vidrio borosilicato.

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES
MG405-01	50 ml	Ø45x60 mm
MG405-02	100 ml	Ø53x70 mm
MG405-03	150 ml	Ø60x80 mm
MG405-04	250 ml	Ø70x97 mm
MG405-05	400 ml	Ø80x112 mm
MG405-06	500 ml	Ø87x118 mm
MG405-07	600 ml	Ø90x130 mm
MG405-08	800 ml	Ø100x135 mm
MG405-09	1000 ml	Ø105x150 mm
MG405-10	2000 ml	Ø133x185 mm



MG403-09

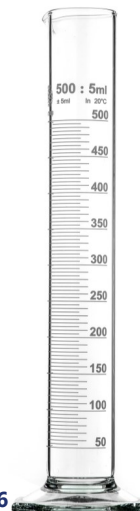


MG405-04

PROBETAS GRADUADAS BASE HEXAGONAL

Fabricadas en borosilicato conforme a la norma ISO 4788.
Clase A.

CÓDIGO	CAPACIDAD	GRADUACIÓN
MG411-01	10 ml	0,2
MG411-02	25 ml	0,5
MG411-03	50 ml	1
MG411-04	100 ml	1
MG411-05	250 ml	2
MG411-06	500 ml	5
MG411-07	1000 ml	10
MG411-08	2000 ml	20

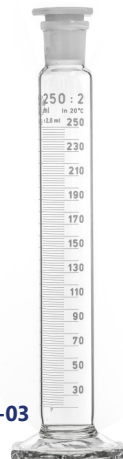


MG411-06

PROBETAS GRADUADAS BASE HEXAGONAL CON TAPÓN DE PLÁSTICO

Fabricadas en borosilicato conforme a la norma ISO 4788.
Clase B.

CÓDIGO	CAPACIDAD	GRADUACIÓN
MG413-01	50 ml	1
MG413-02	100 ml	1
MG413-03	250 ml	2
MG413-04	500 ml	5
MG413-05	1000 ml	10



MG413-03

PROBETAS GRADUADAS BASE HEXAGONAL (PMP)

Fabricadas en Polimetilpenteno (PMP) conforme a ISO 6706.
Clase B.

CÓDIGO	CAPACIDAD	GRADUACIÓN
MG415-01	10 ml	0,2
MG415-02	25 ml	0,5
MG415-03	50 ml	1
MG415-04	100 ml	1
MG415-05	250 ml	2
MG415-06	500 ml	5
MG415-07	1000 ml	10
MG415-08	2000 ml	20



MG415-04

DESECADORES DE VIDRIO CON TAPA

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES
MG421-01	4 L	Ø210x300 mm
MG421-02	6 L	Ø240x350 mm
MG421-03	10 L	Ø300x400 mm

DESECADORES DE VIDRIO CON TAPA Y LLAVE PARA VACÍO

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES
MG423-01	4 L	Ø210x308 mm
MG423-02	6 L	Ø240x358 mm
MG423-03	10 L	Ø300x408 mm



MG421-02

MG423-02

PESAFILTROS FORMA BAJA TAPA ESMERILADA

CÓDIGO	DIMENSIONES
MG431-01	Ø30x20 mm
MG431-02	Ø35x25 mm
MG431-03	Ø40x30 mm
MG431-04	Ø50x30 mm
MG431-05	Ø60x30 mm
MG431-06	Ø70x40 mm



MG431-03

PESAFILTROS FORMA ALTA TAPA ESMERILADA

CÓDIGO	DIMENSIONES
MG433-01	Ø25x25 mm
MG433-02	Ø25x40 mm
MG433-03	Ø30x50 mm
MG433-04	Ø40x50 mm
MG433-05	Ø45x70 mm



MG433-05

FRASCOS AMBAR BOCA ESTRECHA CON TAPÓN

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG441-01	50 ml
MG441-02	100 ml
MG441-03	250 ml
MG441-04	500 ml
MG441-05	1000 ml
MG441-06	2000 ml



MG441-05

FRASCOS AMBAR BOCA ANCHA CON TAPÓN

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG443-01	100 ml
MG443-02	250 ml
MG443-03	500 ml
MG443-04	1000 ml
MG443-05	2000 ml



MG443-04

MORTEROS DE PORCELANA CON MANO

Fabricado en porcelana de calidad superior. Interior no esmaltado pero finamente pulido. Suministrados con mortero y mano.

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG451-01	60 ml
MG451-02	100 ml
MG451-03	150 ml
MG451-04	275 ml
MG451-05	550 ml
MG451-06	900 ml
MG451-07	1500 ml
MG451-08	2000 ml
MG451-09	4200 ml



MG451-05

CÁPSULA DE EVAPORACIÓN DE PORCELANA FONDO PLANO

Fabricada en porcelana de calidad superior resistente a temperaturas hasta 1150 °C. Interior esmaltado.

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG453-01	35 ml
MG453-02	50 ml
MG453-03	80 ml
MG453-04	100 ml
MG453-05	200 ml
MG453-06	300 ml
MG453-07	500 ml
MG453-08	1000 ml



CÁPSULAS DE ACERO INOXIDABLE

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES
MG461-01	200 ml	Ø85x45 mm
MG461-02	300 ml	Ø105x45 mm
MG461-03	400 ml	Ø130x50 mm
MG461-04	550 ml	Ø155x60 mm



CÁPSULA DE EVAPORACIÓN DE PORCELANA FONDO REDONDO

Fabricada en porcelana de calidad superior resistente a temperaturas hasta 1150 °C. Interior esmaltado.

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG455-01	35 ml
MG455-02	70 ml
MG455-03	120 ml
MG455-04	250 ml
MG455-05	385 ml
MG455-06	525 ml
MG455-07	765 ml
MG455-08	1285 ml



CÁPSULAS DE ACERO INOXIDABLE CON TAPA

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES
MG463-01	200 ml	Ø85x45 mm
MG463-02	300 ml	Ø105x45 mm
MG463-03	400 ml	Ø130x50 mm
MG463-04	550 ml	Ø155x60 mm



CÁPSULAS DE ACERO INOXIDABLE CON PICO

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES
MG465-01	100 ml	Ø80x40 mm
MG465-02	200 ml	Ø100x50 mm
MG465-03	300 ml	Ø120x50 mm
MG465-04	425 ml	Ø140x50 mm
MG465-05	550 ml	Ø160x50 mm
MG465-06	700 ml	Ø180x50 mm



CAZO DE PORCELANA CON MANGO

Fabricada en porcelana de calidad superior resistente a temperaturas hasta 1150 °C. Interior esmaltado.

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG457-01	65 ml
MG457-02	200 ml
MG457-03	500 ml
MG457-04	1250 ml



PLACAS DE PETRI VIDRIO

CÓDIGO	DIMENSIONES
MG481-01	Ø60x15 mm
MG481-02	Ø80x15 mm
MG481-03	Ø100x20 mm
MG481-04	Ø150x25 mm



MG481-04

MG481-01

PLACAS DE PETRI POLIESTIRENO Ø90X14 MM

CÓDIGO	TIPO	COMPARTIMENTOS
MG483-01	Aséptica	0
MG483-02	Aséptica	1
MG483-03	Aséptica	2
MG483-04	Aséptica	3
MG483-05	Aséptica	4



MG483-01



MG483-04

MG483-05

MG480

SOPORTE PARA PLACAS PETRI

Soporte de acero inoxidable para placas de Petri de ≤100mm de diámetro. El asa facilita el transporte de hasta tres columnas paralelas de placas apiladas.



MG480

EMBUDO ESMERILADO CON PLACA FILTRANTE

CÓDIGO	PLACA	CAPACIDAD
MG501-01	Ø30 mm	30 ml
MG501-02	Ø40 mm	60 ml
MG501-03	Ø65 mm	140 ml
MG501-04	Ø90 mm	450 ml



MG501-03

EMBUDOS PLÁSTICO BOCA ESTRECHA

CÓDIGO	DIÁMETRO
MG503-01	Ø80 mm
MG503-02	Ø100 mm
MG503-03	Ø120 mm
MG503-04	Ø180 mm
MG503-05	Ø220 mm
MG503-06	Ø260 mm
MG503-07	Ø310 mm



EMBUDO PARA SÓLIDOS DE POLIPROPILENO

CÓDIGO	DIÁMETROS	
MG505-01	máx. Ø65	min. Ø12 mm
MG505-02	máx. Ø80	min. Ø12 mm
MG505-03	máx. Ø100	min. Ø18 mm
MG505-04	máx. Ø150	min. Ø24mm



MG505-02



MG505-01

DUQUESAS BOCA ANCHA

Tarros fabricados de HDPE con tapa y obturador.

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES
MG511-01	60 ml	Ø57x45 mm
MG511-02	125 ml	Ø59x70 mm
MG511-03	250 ml	Ø67x98 mm
MG511-04	500 ml	Ø80x132 mm
MG511-05	750 ml	Ø99x127 mm
MG511-06	1000 ml	Ø102x151 mm
MG511-07	2000 ml	Ø118x227 mm



FRASCOS LAVADORES

Fabricados en polietileno con tapón a rosca con tubo de salida. Muy resistente a cualquier líquido, ácido y base. Cuello ancho de 30 mm para un relleno fácil y seguro.

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG513-01	250 ml
MG513-02	500 ml
MG513-03	1000 ml



MG513-03 MG513-02

BOTELLAS DE PLÁSTICO

Fabricadas en polietileno para el almacenamiento de ácidos y bases con tapón a rosca.

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG515-01	125 ml
MG515-02	250 ml
MG515-03	500 ml
MG515-04	1000 ml



MG515-03 MG515-04

JARRAS DE PLÁSTICO GRADUADAS

CÓDIGO	CAPACIDAD	GRADUACIÓN
MG521-01	250 ml	10
MG521-02	500 ml	25
MG521-03	1000 ml	50
MG521-04	2000 ml	50
MG521-05	3000 ml	100
MG521-06	5000 ml	250



MG521-03

BIDONES DE PLÁSTICO

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG523-01	1 L
MG523-02	2 L
MG523-03	5 L
MG523-04	10 L



MG523-03

GARRAFAS DE PLÁSTICO

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG525-01	5 L
MG525-02	10 L
MG525-03	20 L
MG525-04	30 L



MG525-02

CONTENEDORES PLÁSTICO CON TAPA HERMÉTICA

Fabricados en Polipropileno blanco opaco con tapa y asa.



MG527-04

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG527-01	1 L
MG527-02	1,5 L
MG527-03	4,4 L
MG527-04	5,6 L
MG527-05	10,7 L

CUBETAS PLÁSTICO

Cubetas rectangulares de polietileno apilables.

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES
MG531-01	15 L	395x295x215 mm
MG531-02	20 L	440x314x200 mm
MG531-03	35 L	595x395x215 mm
MG531-04	55 L	595x395x320 mm
MG531-05	80 L	800x600x230 mm
MG531-06	120 L	800x600x330 mm

CUBETAS ISOTERMICAS

Fabricadas en poliestireno 100% reciclable, permiten aislar los productos de forma óptima.

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES
MG533-01	3,5 L	225x225x195 mm
MG533-02	4,7 L	330x200x185 mm
MG533-03	7,3 L	330x225x225 mm



MG531-02

MG533-03

BANDEJA DE ACERO INOXIDABLE

CÓDIGO	DIMENSIONES
MG551-01	200x200x45 mm
MG551-02	200x400x45 mm
MG551-03	300x300x45 mm
MG551-04	400x400x45 mm
MG551-05	400x600x45 mm
MG551-06	600x600x45 mm
MG551-07	1000x1000x45 mm



MG551-02

MG551-01

MG551-05

BANDEJA DE ACERO INOXIDABLE CON BORDE

CÓDIGO	DIMENSIONES
MG553-01	140x160x45 mm
MG553-02	140x200x45 mm
MG553-03	180x240x45 mm
MG553-04	200x300x45 mm
MG553-05	240x300x45 mm
MG553-06	290x390x45 mm



MG553-01

MG553-04

BANDEJA DE ACERO INOXIDABLE CON ASAS

CÓDIGO	DIMENSIONES
MG555-01	220x300x75 mm
MG555-02	260x350x78 mm
MG555-03	280x400x85 mm
MG555-04	320x450x90 mm



MG555-02

ESPÁTULAS DOBLES CON PUNTAS CURVADAS

Fabricadas en acero inoxidable con ancho de punta 11 mm.

CÓDIGO	LONGITUD
MG571-01	130 mm
MG571-02	150 mm
MG571-03	180 mm
MG571-04	210 mm



MG571-02

ESPÁTULAS CHATAWAY

Fabricadas en acero inoxidable.

CÓDIGO	LONGITUD	ANCHO PUNTAS
MG573-01	100 mm	3,5 mm
MG573-02	150 mm	4 mm
MG573-03	150 mm	6 mm
MG573-04	200 mm	7 mm



MG573-02

ESPÁTULAS CON MANGO DE MADERA

Con hoja fabricada en acero inoxidable y mango de 100 mm.

CÓDIGO	LONGITUD
MG575-01	100 mm
MG575-02	150 mm
MG575-03	200 mm
MG575-04	250 mm
MG575-05	300 mm



MG575-05

MG575-01

ESPÁTULAS CON MANGO DE PLÁSTICO

CÓDIGO	LONGITUD
MG577-01	150 mm
MG577-02	200 mm
MG577-03	250 mm
MG577-04	300 mm
MG577-05	350 mm



MG577-02

LIBRADORES DE ACERO INOXIDABLE

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG581-01	60 ml
MG581-02	110 ml
MG581-03	200 ml
MG581-04	250 ml
MG581-05	360 ml
MG581-06	470 ml
MG581-07	640 ml
MG581-08	860 ml
MG581-09	1000 ml
MG581-10	2000 ml



MG581-09



MG581-06

LIBRADORES DE PLÁSTICO

CÓDIGO	CAPACIDAD
MG583-01	120 ml
MG583-02	300 ml
MG583-03	550 ml
MG583-04	950 ml
MG583-05	1600 ml



MG583-02

MG583-04



MG583-01

HERRAMIENTAS ALBAÑILERÍA

MG600 Martillo básico
 MG601 Pico doble
 MG602 Maza
 MG603 Mazo de goma
 MG604 Espátula
 MG605 Paleta
 MG606 Llana
 MG607 Pala
 MG608 Espuerta 18 L
 MG609 Guantes



MG609



MG601

MG603

MG606

MG607

MG602

MG600

MG604

MG605

MG608

PLACAS CALEFACTORAS

Diseñadas para satisfacer los requisitos de calentamiento de rutina en una amplia variedad de aplicaciones.

CÓDIGO	Ø PLACA
MG681-01	Ø 150 mm
MG681-02	Ø 180 mm
MG681-03	Ø200 mm
MG681-04	Ø 220 mm

CÓDIGO	PLACA	TERMOSTATO	Tª MÁX
MG683-01	220x400 mm	Digital	200°C
MG683-02	250x500 mm	Digital	200°C
MG683-03	220x400 mm	Analógica	400°C
MG683-04	250x500 mm	Analógica	400°C
MG683-05	220x400 mm	Digital	400°C
MG683-06	250x500 mm	Digital	400°C



HORNOS DE MUFLA DIGITALES 1200°C

Esta gama de hornos de mufla abarca prácticamente todos los requisitos de los laboratorios de materiales de construcción, desde ensayos con áridos hasta con hormigón, cemento y asfalto.

Tienen una cámara aislamiento de fibra cerámica y ladrillos refractarios de baja densidad y cumplen con la normativa CE de seguridad.

Alimentación: 220 V

CÓDIGO	VOLUMEN	DIMENSIONES	CONSUMO
MG701	1,6 L	300x330x430 mm	1,7 kW
MG702	7,6 L	540x510x490 mm	3,8 kW
MG703	12 L	540x510x490 mm	3,8 kW
MG704	18 L	600x600x600 mm	4,5 kW
MG705	24 L	650x600x650 mm	4,5 kW
MG706	30 L	750x600x700 mm	4,5 kW
MG707	32 L	650x780x650 mm	4,5 kW
MG708	42 L	750x800x700 mm	4,5 kW



BOMBAS DE VACÍO

Para equipos de filtración, Kitasatos, desecadores y otros usos de laboratorio. Bomba compacta y ligera, con motor a pistón y 100% libre de aceite, lo que la hace una bomba limpia y libre de mantenimiento. Vacío regulable.

Vacuómetro incluido.

Funcionamiento silencioso (50 dB).

Se recomienda de manera general combinar las bombas de vacío con una trampa de vacío.



MG731

Alimentación: 220V | 50Hz

CÓDIGO	CAUDAL	VACÍO MÁX.	POTENCIA	TRAMPA
MG731	20 L/min	105 mbar	60 W	MG731-01
MG733	20 L/min	30 mbar	80 W	MG733-01
MG735	68 L/min	120 mbar	200 W	MG735-02

BOMBAS DE VACÍO DE PALETAS ROTATIVAS

Mecanismo por paletas rotativas que permite generar un vacío más elevado.

Requiere lubricación por recirculación de aceite.

Recomendada para estufas de secado al vacío de hasta 60 L y otras aplicaciones de elevado vacío.

Funcionamiento silencioso (52 dB).



MG740-01

MG743

CÓDIGO	CAUDAL	VACÍO MÁX.	POTENCIA
MG741	75 L/min	0,1 mbar	180 W
MG743	75 L/min	0,01 mbar	240 W
MG745	150 L/min	0,01 mbar	370 W

ACCESORIOS

MG740-01

Regulador de vacío para bombas de paletas rotativas

Completo con vacuómetro Ø 80 mm, llave de regulación, filtro de succión.

MG740-02

Tubo de goma de 3 m

MG740-03

Trampa de agua para bombas de vacío

MG780

GENERADOR PORTÁTIL PARA LABORATORIO

Generador monofásico accionado por motor de gasolina portátil. Ideal para su uso con máquinas y aparatos cuando no se dispone de alimentación de red eléctrica.

Potencia:

3000 W

Dimensiones:

670x550x490 mm



MG780

COMPRESORES DE AIRE

Ofrecemos varios modelos diferentes, que deberían ser capaces de satisfacer todos los requisitos relacionados con las diferentes aplicaciones en suelos, hormigón y asfalto.

CÓDIGO	CAPACIDAD	SUMINISTRO AIRE	POTENCIA
MG751	27 L	255 L/min	1,5 kW
MG753	50 L	255 L/min	1,5 kW
MG755	90 L	255 L/min	1,5 kW
MG757	200 L	320 L/min	2,2 kW
MG759	270 L	486 L/min	3 kW



MG757

MG810

MEZCLADORA DE ALTO RENDIMIENTO 50 L

Su sistema planetario convierte la potencia en alta torsión y alta velocidad, asegurando una mezcla óptima en el menor tiempo posible. El temporizador incorporado le permite controlar los ciclos de mezcla. Su cabezal de hélices tienen una altura ajustable para evitar que sedimentos queden en el fondo y los lados de la cuba de mezclado provocando menos limpieza, lo que significa más productividad. La plataforma con ruedas permite un transporte rápido y un vaciado fácil.

La mezcla de acción forzada admite cualquier tipo de materiales. Tiene paletas de mezclado intercambiables y varias velocidades lo que permite mezclar una gran variedad de materiales desde líquidos a plásticos medios y sistemas multicomponentes como morteros y hormigones.

Alimentación:

230 V | 1100 W

Dimensiones:

1075x758x845 mm

Peso:

112 Kg



MG810

MEZCLADORAS DE LABORATORIO

Estos mezcladores han sido diseñados y construidos para uso específico en laboratorios oficiales, escuelas secundarias y universidades. Son indispensables para obtener una mezcla perfecta de hormigón y garantizar un alto grado de homogeneidad. Debido al considerable tamaño de la embarcación, los modelos con capacidad superior a 50 L se suministran con un carro para su transporte y protección de seguridad.

Alimentación: 220-380 V | 50-60 Hz

CÓDIGO	CAPACIDAD	DIMENSIONES	PESO
MG801	14 L	700x600x650 mm	80 Kg
MG803	50 L	780x700x800 mm	160 Kg
MG805	100 L	830x800x900 mm	200 Kg
MG807	150 L	1700x950x1180 mm	290 Kg



MG801



MG823

MEZCLADORAS DE EJE VERTICAL

De construcción sólida y robusta han sido diseñadas para preparar muestras de hormigón en el laboratorio y sobre el terreno. Estas mezcladoras de alta calidad garantizan un excelente resultado de mezclado incluso con las cantidades más pequeñas.

La descarga se controla manualmente para descargar fácilmente la hormigonera en un contenedor o una carretilla adecuados.

Alimentación: 230-400 V | 50 Hz

CÓDIGO	CAPACIDAD	POTENCIA	PESO
MG821	60 L	2 kW	170 Kg
MG822	100 L	2 kW	200 Kg
MG823	120 L	4 kW	280 Kg
MG824	180 L	7,5 kW	390 Kg
MG825	300 L	9 kW	580 Kg
MG826	500 L	18,5 kW	1000 Kg
MG827	750 L	30 kW	1200 Kg

HORMIGONERAS

Hormigonera ligera pero sólida con varias capacidades del tambor. Particularmente adecuada para su uso sobre el terreno, para preparar hormigón de resistencia baja-media.

- MG831
Hormigonera ligera 150 L
- MG833
Hormigonera ligera 250 L
- MG835
Hormigonera ligera 300 L



MG831

MG850 CARRETILLA DE OBRA

Carretilla fabricada en acero con estructura reforzada. Su rigidez y el tamaño de su rueda hace que esta carretilla sea ideal para transportar fácilmente materiales pesados.



MG850

MG861 CARRO DE TRANSPORTE

Útil para el desplazamiento de piezas pesadas como moldes, probetas de suelos, hormigón, etc.

MG863 CARRO DE TRANSPORTE CON 2 ALTURAS



MG861

MG863



ÍNDICES

272 ALFABÉTICO

278 NORMAS

282 CÓDIGOS

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
A	
Abrams	138
Abrasímetro	33
Abrasión de lechadas bituminosas	79
Abrasión y resistencia al desgaste	32
Abson	54
Absorción de energía	128
Acidez del agua	166
Agitador de botellas	25, 52
Agitador de frascos	37, 166
Agitador para equivalente de arena	170, 171
Aguja de Vicat	93
Aire ocluido en cementos	93
Aire ocluido en hormigones	141
Albañilería	266
Alcalinidad de agua	166
Almohadillas de neopreno	118, 147
Amasadora automática de cementos	100
Amasadora de cementos	99
Amasadora planetaria	56
Ampollas de carburo	37
Analizador de mezclas asfálticas	49
Anijo J hormigones	140
Anillo y bola	76
Anillos dinamométricos	249
Aparato Cleveland	76
Aparato de anillo y bola	76
Aparato de anillo y bola automático	76
Aparato de índice de flujo	25
Aparato Fraas	74
Asentamiento del hormigón	138
Autoclave	90
Azul de Metileno	26, 168
B	
Bacon	74
Balanza de Baroid	97, 191
Balanzas	251, 252
Banco de consolidación edómetro	199
Banco de consolidación triaxial	207
Bandas Extensométricas	43, 120
Bandejas de muestras	14, 265
Baño de agua digital	102, 168
Baño de aire para betunes	74
Baño Le Chatelier	89
Baño para estabilidad de la cal	91
Baños de ultrasonidos	19
Baños Marshall	65
Baroid	97, 191
Barrenas	160
Bidones	264
Blaine	89
Bloque desaireador	205
Böhme	33, 147
Bolas de abrasión	31
Bolas de trituración	39
Bomba de vacío	208, 268
Botellas de vidrio	259
Brinell	238
Brocas para sacatestigos	148

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Brochadora	236, 237
Bureta cambio de volumen	207
Buretas	258
C	
Caída de bola	94
Caja de toma de datos	192, 221, 248
Caja L hormigones	140
Caja U hormigones	140
Cajas de corte directo	199, 201
Calcímetero de Bernard	38
Calcímetero Dietrich-Frühling	38, 95
Calibrador proporcional	25
Calibre de agujas	24
Calibre de lajas	24
Calibre vernier	24
Calidad del agua del hormigón	140
Calorímetro	91
Calorímetro Langavant	91
Cámaras climáticas	35, 145
Cámara húmeda	145
Cambio de volumen	207
Canaleta para flujo de lechada	96
Cápsulas	262
Captadores de presión	133, 205, 244
Carbonatación en hormigones	150
Carburo Cálculo	37, 165
Carcasa protectora del grupo hidráulico	105, 119
Carcasa protectora del grupo hidráulico	124, 133, 243
Carga de partículas de asfalto emulsionado	78
Carga puntual	40
Carretilla	269
Carros de transporte	269
Carta de colores	164
Casagrande	173
CBR	179, 183
CBR	184, 186, 187
CBR de campo	183
CBR triple	217
Célula de permeabilidad al vapor de agua	96
Célula de presión aire-agua	208, 218
Célula triaxial	202, 205
Célula triaxial	218, 219
Células de carga	136, 245
Células edométricas	193, 197
Células edométricas para permeabilidad	193
Células Hoek	44
Cenizas volantes por vía húmeda	88
Centrífugas de betunes	51
Cepillos para limpieza de tamices	19
Cesta de drenaje	54
Cestillos de acero inoxidable	258
Chapman	36
Charpy	236, 237
Cisternas para estructuras	156
Cleveland	76
Cloruros en agua	166
Coefficiente de diseminación	71
Cogedores	266
Cohesímetro	73

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Colorímetro	36, 164
Compactador automático de cemento	102
Compactador automático Proctor/CBR	179
Compactador giratorio	60
Compactador lineal de rodillo	57
Compactador Marshall automático	63
Compactador Marshall manual	63
Comparador de longitudes	90, 149
Comparadores	244
Compresímetro-extensómetro eléctrico	43, 121
Compresión de cementos	104
Compresión no confinada	182, 186, 187
Compresión-flexión de cementos	106, 108
Compresómetro Axial-Circunferencial	121
Compresómetro para máquinas de acero	225, 227, 229
Compresor de laboratorio	268
Comprador de abrasión de Böhme	33, 147
Compuesto de escamas para refrentado	147
Conductividad	167, 255
Cono de Abrams	138
Cono de Marsh	97, 191
Cono de viscosidad	97, 191
Consistómetro Vebe	139
Consistómetro Walz	139
Consolidación de suelos	192, 194
Contenido de agua en emulsiones asfálticas	77
Contenido de aire	88
Contenido de cloruros	36, 166
Contenido de huecos en árido fino	25
Contenido de sulfatos	36, 166
Contracción del hormigón	149
Contracción hidráulica del hormigón	149
Cor Map	150
Coredry	85
Corelok	84
Corrosión del hormigón	150
Cortadora automatizada	62
Cortadora de muestras	45, 148, 235
Corte directo automatizado	200
Corte directo en rocas	41
Corte directo residual en suelos	198
Cross Hole	157, 175
Cuarveedor de gran capacidad	24
Cuarveadores	24
Cubetas	265
Cuchara de Casagrande	173
Curado de muestras	102, 103
Curado del hormigón	144, 145
D	
Dean Stark	77
Deflectómetros	156, 157
Deflexión del hormigón	129
Densidad aparente de la cal	95
Densidad aparente del cemento	89
Densidad relativa suelo no cohesivo	180
Densidad relativa y absorción del agua en áridos	27
Densímetro No Nuclear PQI 380	85
Densímetro No Nuclear SDG 200	177
Densímetros	257

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Densitómetros de membrana	182
Desecadores	168, 261
Destilador Cut-Back	78
Destilador de asfalto emulsionado	78
Detector de barras	152
Detector de esperores	152
Detector defectos por ultrasonidos	239
Determinación de cloruros de hormigón	150
Determinación de los huecos	29
Determinación del peso específico	27, 149, 258
Dietrich-Frühling	38, 95
Discos de compactación	178
Dispositivo compresión de cementos	105, 107, 109
Dispositivo compresión de cementos	110, 119, 125
Dispositivo para ensayos uniaxiales	45
Dispositivo de doble rango	119
Dispositivo de flexión de cementos	107, 109
Dispositivo de flexión de cementos	110, 111
Dispositivo de flexión punto central en hormigón	119
Dispositivo de tracción indirecta en hormigón	119
Dispositivos de flexión para hormigón	125
Dispositivos para baja capacidad	125
Distribución de las partículas	169
Dobladora de barras	235
Dorry	32
Ductilidad	82
Ductilómetros	82
Duquesas	264
Durabilímetro Slake	40
Dureza Mohs	38
Durómetros	238
E	
Edómetro	192, 193
Edómetro Soilmatic	194, 195
Edómetro Soilmatic Gran Capacidad	196
Edómetro triple	197
Elasticidad en Hormigones	120
Elasticidad en rocas	42
Émbolo y probeta graduada	28
Embudo V hormigones	140
Embudos	263
Emulsiones asfálticas catiónicas	78
Ensayo de azul de metileno	26, 168
Ensayo de cohesión	73
Equipo de carga puntual 56 kn	40
Equipo para abrasión en humedad	72
Equipo Wilhelmi	78
Equivalente de arena	26, 170
Erlenmeyer	263
Esclerómetro de partículas blandas	28
Esclerómetro de rocas	40
Esclerómetros para hormigones	154
Espátulas	266
Estabilidad acumulada de emulsiones asfálticas	79
Estufa RTFO	84
Estufa RTFO de alto rendimiento	84
Estufa según método TFO	84
Estufas de laboratorio	14
Evaporador rotativo	52

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Extensómetro electrónico	231, 232
Extensómetro para máquinas de acero	225, 227, 229
Extracción de asfalto	50
Extractor de reflujo	53
Extractor en caliente	54
Extractor en caliente con filtro de malla	53
Extractor hidráulico universal	63, 178
Extractor horizontal	41
Extractor Kumagawa	54
Extractor de testigos automática	64
Extractores de muestra	163
F	
Factor de compactación del hormigón	139
Fibras reforzadas de hormigón	128
Filtro prensa para lodos	97, 191
Fisurómetros	155
Flexión en hormigón	122, 125
Flexión en hormigón	126, 130, 131
Fraas	74
Frasco Chapman	36
Frascos de ambar	261
Frascos de plástico	264
Frascos lavadores	264
Fusión de azufre	147
G	
Gabinete de curado	102
Gabinete para curado de gran capacidad	103
Galga	24
Galgas Extensométricas	43, 120
Garrafas	264
Gatos planos	156
Gay Lussac	27, 168, 258
Generador portátil	268
Gillmore	93
Griptester	73
Grouts	96
Grupos hidráulicos	132, 241
H	
Hamburgo	59
Hidrómetro	169
Hormigón autocompactante	139
Hormigonera	269
Horno de ignición NCAT	48
Horno de Mufla digital 1200°C	36, 48, 91
Horno VDO	83
Hornos de mufla	14, 267
I	
Ignición	48
Impresora gráfica	105, 119, 248
Inspección estructural	156, 157
Inspección in situ suelos	162
Intercambio iónico	166
Iones Cloruro	151
J	
Jarro de aluminio	39
Joisel	141
K	
Kit de colocación de bandas extensométricas	120
Kit de contenido de arena y lodo	97, 191

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
K-slump	139
Kumagawa	54
L	
Le Chatelier	88, 89
Leutner	66, 67, 70
Libradores	266
Límite de contracción	174
Límite plástico	174
Límites de Atterberg	173
Líquidos penetrantes	235
Los Ángeles	31
Lupa Brinell	238
M	
Machacadora de mandíbulas	39
Mackintosh	160
Mancha de arena	72
Mantenedores de presión automáticos	210, 211
Mantenedores de presión automáticos	212, 213, 214
Mantenedores de presión automáticos	215, 219
Máquina de abrasión y resistencia al desgaste	32
Máquina de Hamburgo	59
Máquina de los Ángeles	31
Máquina de pista de una rueda	58
Máquina Dorry	32
Máquina vibratoria para cubos 70,7 mm	102
Máquinas universales de tracción	224, 226
Máquinas universales de tracción	228, 230
Marcadora de barras	235
Marco para absorción de energía	128
Marcos de flexión de hormigón	122, 123, 126
Marsh	97, 191
Marshall	63, 65
Marshall	66, 67
Martillo Clegg	182
Martillo de compactación vibratoria	64, 180
Martillos de geólogo	38
Matraces	259
Matraz Chapman	36
Matraz de Le Chatelier	88
Mazas Proctor	178
Medición del ángulo interno	61
Medidor de aire ocluido	93, 141
Medidor de carburo	37, 165
Medidor de densidad-humedad nuclear	85, 176
Medidor de frecuencia de resonancia	152
Medidor de humedad Speedy	37, 165
Medidor de volumen para áridos gruesos	28
Medidores de deformación	156
Medidores multiparamétricos	167
Mesa de flujo para hormigón	138
Mesa de sacudidas para cemento	94
Mesa de sacudidas para hormigón	141
Mesas vibratorias	143
Método Abson	54
Método Soxhelet	54
Mezclador automático de asfalto	55
Mezcladoras de laboratorio	137, 268, 269
Mezcladoras planetarias	56, 165
Micro-deval	30

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Microlance	36
Microscopio para grietas	155
Mist	85
Módulo de elasticidad en rocas	42
Módulos digitales de control	132, 192, 243
Molde CBR	185
Molde de fractura	95
Molde de retención de agua	96
Molde Le Chatelier	89
Molde Marshall	63
Molde para briquetas	101, 110, 111
Molde PRD	64
Molde troncocónico	27, 169
Moldes cilíndricos	143
Moldes cúbicos	142
Moldes de expansión y contracción	90
Moldes de hormigón	142, 143
Moldes para cementos y morteros	101
Moldes Proctor	178
Molino de bolas	39
Molino de jarros	39
Mordaza Marshall	66, 67
Mordaza Marshall	68, 69
Mordazas para briquetas	110, 111
Mordazas para tracción	225, 227, 229
Morteros	261
Mufla	267
N	
NCAT	48
Nivel freático	163
O	
Ordenador personalizado	105, 119, 196
Ordenador personalizado	200, 204, 212
Ordenador personalizado	213, 214, 215
Ordenador personalizado	216, 217, 248
P	
Pachómetro	152
Pala de amasado	56
Panel de control CE	144, 248
Panel de control CE con temporizador	143, 248
Panel de presión	208
PAT	96
PAV4	83
Peana para prensa de hormigón	119
Pedestal máquinas de acero	229
Pedestal prensa triple	216
Pedestal prensas de cementos	105, 107
Péndulo Charpy	236, 237
Péndulo TRRL	34, 70
Penetración de émbolo	94
Penetración de las emulsiones asfálticas	77
Penetrómetro con resorte	154
Penetrómetro de betún	74
Penetrómetro de betunes analógico	74
Penetrómetro de betunes digital	75
Penetrómetro de bolsillo	162
Penetrómetro de indentación	65
Penetrómetro de suelos	161
Penetrómetro dinámico de cono	161

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Penetrómetro dinámico ligero	161
Penetrómetro Kelly	139
Penetrómetro para hormigón	140
Penetrómetro Proctor	162
Penetrómetros de cono para suelos	172
Penetrómetros suelos	162
Penetración iones cloruro	151
Perfilómetro Barton	38
Permeabilidad aire agua en hormigones	151
Permeabilidad de carga constante	190
Permeabilidad de carga variable	190
Permeabilidad del agua en morteros	96
Permeabilidad en rocas	45
Permeabilidad en suelos	218
Permeabilímetro de hormigón	149
Permeabilímetro Blaine	89
Permeabilímetro de suelos	190
Permeámetro de flujo radial	71
Permeámetro de suelos	190
Permeámetro LCS	71
Pesada hidrostática	27, 149, 258
Pesafiltros	261
Pesas de control	250
Pesas edométricas	192
Petri	263
PH	167, 256
Picnómetro de cono	27, 168
Picnómetro de vacío	52
Picnómetros	258
Picnómetros con tapón	27
Picnómetros Gay Lussac	27, 168, 258
Pinhole	182
Pipeta de Andreasen	25, 169
Pipetas	257
Pista de una rueda	58
Pistón CBR	185
Placa de carga	72, 188, 189
Placa de carga dinámica	189
Placa Vialit	71
Placas calefactora	267
Platos distanciadores	118
Poisson	42
Porcelana	262
PQI 380	85
Prensa CBR	184
Prensa CBR-Marshall	67, 185
Prensa Marshall	66
Prensa multiensayo 200 KN	69, 111
Prensa multiensayo 200 KN	131, 187, 233
Prensa multiensayo 50 KN	68, 110
Prensa multiensayo 50 KN	130, 186, 232
Prensa multiensayo 50 KN - Tracción 25 KN	110, 232
Prensa triaxial	206, 209, 212
Prensa triaxial	213, 214, 217
Prensa triple	197, 216, 217
Prensa universal didáctica 20 KN	234
Prensas de compresión de hormigón	114, 115
Prensas de compresión de hormigón	116, 117
Prensas de compresión para cementos	104

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Prensas de compresión-flexión para cementos	106, 108
Presión constante de aceite-agua	45, 208
Probador de ruedas cargadas	73
Probetas	260
Proctor	178, 179
Prospección de suelos	160
Prueba de fluidez de Grouts	96
Puerta de seguridad para máquinas universales	225, 227, 229
Pulidora para rocas	38
Pulimiento Acelerado CPA	33, 70
Pull-Off	98, 155
Pull-Out	155
Punzonamiento de ladrillos	130, 131
R	
Reactividad de la cal	95
Recipiente de fusión	147, 163
Recipiente de reactividad	35
Recipiente para el proceso de apagado	95
Recipientes de densidad aparente	28, 141
Recipientes volumétricos	141
Rectificadora de probetas	146
Recuperadora de betún mediante vacío	52
Recuperadora de disolventes	51
Reducción de muestras	163
Refrentado de probetas	147
Regla Mot	71
Relojes comparadores	244
Reómetro de Flexión de vigas BBR	83
Residuo mediante flujo de agua	88
Resistencia a congelación y descongelación	35
Resistencia al aplastamiento de áridos ligeros	29
Resistencia al impacto	28
Resistividad de suelos	174
Resistividad del hormigón	150
Resistividad eléctrica	153
Retención de agua del cemento	88
Retenedores	118, 147
Rice	52
Rockwell	238
Rodillos para marcos de flexión	123, 127
RTFO	84
Rugosímetro	38
S	
Sacatestigos	148
Sacatestigos de roca	41
Saybolt	79
SDG 200	177
Sedimentación de emulsiones asfálticas	77
Sismógrafo	175
Sistema de pesaje	250, 251, 252
Sistema manual de presión lateral	45
Sistema para refrigeración	103
Sistemas de presión	208, 210, 211
Sistemas triaxiales	209, 212, 213
Sistemas triaxiales	214, 215, 217
Softwares de ensayo	134, 135
Softwares de ensayo	246, 247
Soilmatic	194, 200, 204
Soilmatic	210, 216, 217

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Solubilidad de los cementos asfálticos	77
Sonda sacatestigos de laboratorio	41
Soxhelet	54
Speedy	37, 165
Suelos estabilizados	181
Suelos no cohesivos	180
Sulfato de magnesio	35
Surveymaster	151
Sustitución de la arena	181
T	
TAG	77
Tallador	164
Tamices de barras	23
Tamices de chapa perforada	18
Tamices de malla	15, 16, 17
Tamices para ensayos por vía húmeda	19
Tamizado por vía húmeda	19
Tamizador de gran capacidad	22
Tamizadora de barrido por aire	20
Tamizadoras electromagnéticas	21
Tanque desaireador	208
Tanques de curado	144, 145
Temperatura	253, 254, 255
Tensión indirecta	66, 67, 68
Termómetro de esfera digital	53
Termómetro portátil digital	53
Termómetros	253
Termómetros por infrarrojos	254
TFO	84
Tina de curado con sistema termostático	103
Tomamuestras Bacon	74
Tomamuestras de cemento	88
Tomamuestras de hormigón	138
Tomamuestras de suelo	161
Trabajabilidad del cemento	95
Trabajabilidad del hormigón	138
Tracción de aceros	222, 226, 228
Tracción indirecta en hormigón	125, 131
Transductores de desplazamiento	203
Triaxial	209, 212, 213
Triaxial	214, 216, 217
Triaxial cíclico	220, 221
Triaxial en suelos	202, 203, 204
Triaxial rápido	186, 187
Triaxial triple	217
Triaxiales en rocas	44
Triturador de muestras	39
Troqueladora	164
Tubería de hormigón	129
U	
Ultrasonidos en hormigón	153, 154
Unidad automática para extracción de asfalto	50
V	
Valor de trituración del arido	29
Válvula de doble vía	105, 107, 119
Válvula de doble vía	124, 133, 241
Vaso TAG abierto	77
Vaso TAG cerrado	77
Vasos de precipitados	260

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Vebe	139
Verificación de la fuerza	136, 249
Verificación de muestras	143
Vibrador de aguja	144
Vibrotamizador eléctrico	21
Vicat	93
Vicat automática	92
Vida útil del mortero fresco	94
Viga Benkelman	72
Viga móvil con unidad de registro	71
Viscosímetro Engler	80
Viscosímetro TAR Estándar	80
Viscosímetros	80
Viscosímetros rotacionales	81
Viscosímetros Saybolt	79
Voluminómetros de membrana	182
Y	
Yale	52
Young	42
Z	
Zapatas de péndulo	34, 70

NORMA	PÁGINA	NORMA	PÁGINA	NORMA	PÁGINA
AASHTO		AASHTO		ASTM	
AASHTO TP53	55	AASHTO T55	77	ASTM C191	92, 93, 102
AASHTO R28	83	AASHTO T72	79	ASTM C192	144, 147
AASHTO R79	85	AASHTO T78	78	ASTM C207	88
AASHTO T 304	25	AASHTO T86	160	ASTM C230	94
AASHTO T 59	78	AASHTO T87	24	ASTM C231 Tipo A	141
AASHTO T100	168	AASHTO T88	169	ASTM C231 Tipo B	141
AASHTO T107	90	AASHTO T89	173	ASTM C235	28
AASHTO T119	138	AASHTO T90	174	ASTM C266	93
AASHTO T126	144, 147	AASHTO T92	174	ASTM C289	35, 39
AASHTO T127	88	AASHTO T96	31	ASTM C29	28, 141
AASHTO T131	92, 93	AASHTO T97	122, 123, 130	ASTM C293	122, 126, 130
AASHTO T132	101, 110, 111	AASHTO T99	179	ASTM C305M	99, 100
AASHTO T133	88	AASHTO TP 119	153	ASTM C307	101, 110, 111
AASHTO T137	88	AASHTO TP33	25	ASTM C31	144, 147
AASHTO T142	36	AASHTO TP53	48	ASTM C348	101, 106, 108
AASHTO T149	84	ALP		ASTM C348	109, 110, 111
AASHTO T152	141	ALP A StB T.80	66	ASTM C349	104, 107, 108
AASHTO T154	93	ALP A StB T4	68	ASTM C349	110, 111, 126
AASHTO T162	100	API 13 B-1	191	ASTM C360	139
AASHTO T164A	51	API 13 B-2	191	ASTM C39	114, 115
AASHTO T176	26, 170, 171	API 509	77	ASTM C39	134, 230, 245
AASHTO T179	84	ASTM		ASTM C40	36, 164
AASHTO T180	179	ASTM 1858	54	ASTM C403	140
AASHTO T191	181	ASTM 15C	76	ASTM C426	149, 156
AASHTO T193	179, 183, 184	ASTM 16C	76	ASTM C438	90
AASHTO T197	140	ASTM 17C	75	ASTM C469	120, 121
AASHTO T202	160	ASTM 407	44	ASTM C490	90
AASHTO T205	182	ASTM 6307	48	ASTM C496	126
AASHTO T208	182, 232	ASTM 7084-12	37	ASTM C511	102, 103
AASHTO T215	192	ASTM C1018	129	ASTM C597	153
AASHTO T215	190, 192	ASTM C1040	85, 178	ASTM C617	147
AASHTO T216	194, 195	ASTM C109	102, 105, 106	ASTM C666	152
AASHTO T217	37, 164	ASTM C109	109, 111, 168	ASTM C684	145
AASHTO T22	114, 115, 230	ASTM C110	88	ASTM C70	36
AASHTO T23	144, 147	ASTM C114	150	ASTM C702	24
AASHTO T236	200	ASTM C1170-14	139	ASTM C78	122, 126, 130
AASHTO T240	84	ASTM C1194	104, 106, 109	ASTM C803	154
AASHTO T245	63, 65, 69	ASTM C1202	151	ASTM C805	154
AASHTO T260	150	ASTM C124	141	ASTM C876	150
AASHTO T27	24	ASTM C1252	25	ASTM C88	35
AASHTO T277	151	ASTM C127	14	ASTM C900	155
AASHTO T283	66, 68	ASTM C131	31	ASTM C91	88, 93
AASHTO T-288	174	ASTM C136	14, 24	ASTM D 244	78
AASHTO T307-9	220	ASTM C1362	139	ASTM D 6	84
AASHTO T310	85, 178	ASTM C1398	93	ASTM D 6951-03	161
AASHTO T312	60	ASTM C141	93	ASTM D113	82
AASHTO T313	83	ASTM C143	138	ASTM D1194	188
AASHTO T316	81	ASTM C1506	88	ASTM D1195	188
AASHTO T-324	59	ASTM C151	90	ASTM D1196	188
AASHTO T-331	84	ASTM C1550	126	ASTM D1310	77
AASHTO T344	61	ASTM C1609	129	ASTM D140	74
AASHTO T40	74	ASTM C1760	151	ASTM D1452	160
AASHTO T47	84	ASTM C183	88	ASTM D1556	181
AASHTO T48	76	ASTM C185	88	ASTM D1557	14, 177
AASHTO T49	74, 75	ASTM C186	91	ASTM D1558	162
AASHTO T51	82, 76	ASTM C187	92	ASTM D1559	14, 66
AASHTO T53	76	ASTM C1876	153	ASTM D1559	69, 204
AASHTO T54	80	ASTM C188	88	ASTM D1665	80
		ASTM C190	101, 102, 111	ASTM D1754	84

NORMA	PÁGINA	NORMA	PÁGINA	NORMA	PÁGINA
ASTM D1856	51	ASTM D5873	40	BS 1881:102	138
ASTM D1883	179, 183	ASTM D5874-02	182	BS 1881:103	139
ASTM D1883	184, 204	ASTM D6	84	BS 1881:112	145
ASTM D2041	52, 56	ASTM D6307	55	BS 1881:115	114, 115, 134
ASTM D2042	77	ASTM D6521	83	BS 1881:14	27, 149
ASTM D2166	182, 204, 232	ASTM D6648	83	BS 1881:201	150
ASTM D2167	182	ASTM D6752-02	84	BS 1881:203	153
ASTM D217	75	ASTM D6760	175	BS 1881:204	152
ASTM D2172	49, 50, 53	ASTM D6804	82	BS 1881:206	156
ASTM D2196	81	ASTM D6857-03	84	BS 1881:207	98
ASTM D2419	26, 170, 171	ASTM D6925	60	BS 1881:209	152
ASTM D2434	192	ASTM D6926	63	BS 1881:5	90
ASTM D2434	190, 192	ASTM D6927	65, 68, 204	BS 1881-202	154
ASTM D2435	194, 195	ASTM D6931	66, 68	BS 1924:1	14, 24, 163
ASTM D244	77, 78	ASTM D6938	85, 178	BS 1924:2	64, 181, 183
ASTM D2573	162	ASTM D698	14, 177	BS 1990	179
ASTM D2664	42, 44	ASTM D7012	42, 44	BS 1994	179
ASTM D2850	204, 220	ASTM D7013	85, 178	BS 2000	76, 80, 84
ASTM D2872	84	ASTM D7115	61	BS 3892	110, 111
ASTM D2938	45	ASTM D7181	207, 220	BS 4550	101, 102, 104
ASTM D2950	85, 178	ASTM D7227	85	BS 4550	106, 108, 109
ASTM D3080	200	ASTM D7759	85, 178	BS 4551-1	94
ASTM D3143	77	ASTM D7870	62, 85	BS 598	204
ASTM D3148	42, 44	ASTM D7906	52	BS 598:107	68, 69
ASTM D36	76	ASTM D8079	57	BS 598:110	58
ASTM D3877	194, 195	ASTM D854	168	BS 598:102	52
ASTM D3910	72, 73, 79	ASTM D88	79	BS 598:108	71
ASTM D3999	220	ASTM D92	76	BS 6073	90
ASTM D402	78	ASTM D940	80	BS 6073-1	122
ASTM D420	160	ASTM D95	77	BS 6463	89
ASTM D420A	160	ASTM E 11	15, 19	BS 6463-4	94
ASTM D421	163	ASTM E 2835-11	189	BS 6576	37
ASTM D422	169	ASTM E11	23	BS 7263	122
ASTM D4253	180	ASTM E23	236, 238	BS 7804	37
ASTM D4254	180	ASTM E303	34	BS 7976	34, 70
ASTM D427	174	ASTM E4	136, 226	BS 812	25, 27, 29
ASTM D430	88	ASTM E4	228, 230, 245	BS 812	141, 149, 169
ASTM D4318	173, 174	ASTM E965	72	BS 812:1	24
ASTM D4402	81	ASTM G57	174	BS 812:102	90
ASTM D4543	146	BS		BS 812:105.1	24
ASTM D4546	194, 195	BS 598:107	66	BS 812:110	29
ASTM D4644	40	BS 1191	96	BS 812:114	33, 70
ASTM D4647	182	BS 1337:2	163	BS 812:117	36, 38, 166
ASTM D4767	204, 207, 220	BS 1377:4	204	BS 890	96
ASTM D4791	25	BS 1377:2	24, 37, 166	BS1377-2	169
ASTM D4944	37, 164	BS 1377:2	168, 173, 174	BS1881:118	122, 123, 130
ASTM D4965-03	72	BS 1377:3	36, 38, 165	BS-1888:121	120, 121
ASTM D5	74, 75	BS 1377:4	64, 179, 183	BS410	15
ASTM D5084	218	BS 1377:5	194, 195	CEN	
ASTM D5311	220	BS 1377:5	182, 190, 192	CEN ISO/TS 17892-06	172
ASTM D5404	52	BS 1377:5	192	CEN ISO/TS 17892-08	204
ASTM D5407	42	BS 1377:6	218	CEN ISO/TS 17892-09	204, 207
ASTM D558	14	BS 1377:7	182, 200	CEN ISO/TS 17892-11	190
ASTM D5581	63, 68, 204	BS 1377:7	204, 220, 232	CEN ISO/TS 17892-12	172
ASTM D559	14	BS 1377:8	204, 207, 220	CEN ISO/TS 7982-10	200
ASTM D56	77	BS 1377:9	181, 188	CNR	
ASTM D560	14	BS 1377-2	74, 75	CNR 101	77
ASTM D5607	41	BS 1610	230	CNR 102	80
ASTM D5731	40	BS 177:3	168	CNR 113	25

NORMA	PÁGINA
CNR 134	68
CNR 50	84
CNR 98	74
CNR 99	78
CNR N.105	33, 70
CNR N.27	170, 171
CNR N.35	76
CNR N° 100	78
CNR N° 141	72
CNR N° 146	188
CNR N° 22	181, 182
CNR N° 34	31
CNR N° 44	82
CNR N° 50	84
CNR N° 92	188
CNR N° 95	24
CNR N°109	30
CNR N°23	29
CNR N° 62,63,64	28, 141
CNR N°133	54
DIN	
DIN 1048	120, 139, 141
DIN 1060	101
DIN 1164	90, 101, 105
DIN 1164	106, 108, 110
DIN 1164-5	100
DIN 1164-7	100
DIN 1168	92
DIN 1196	92
DIN 18127	179
DIN 18134	188
DIN 1996-15	78
DIN 4030	140
DIN 4094	161
DIN 4187-1	15
DIN 4226	24
DIN 51220	230
DIN 51302	114, 115, 134
DIN 51804	75
DIN 52011	76
DIN 52108	33, 147
EN	
EN 1097-5	14
EN 10002	230
EN 10045	236, 238
EN 1008	140
EN 10080	224
EN 1015-11	104, 106, 109
EN 1015-12	98, 155
EN 1015-19	96
EN 1015-21	96
EN 1015-4	94
EN 1015-9 (método A)	94
EN 105-7	93
EN 1097-3	28, 141
EN 1097-4	29
EN 1097-6	27, 149, 169
EN 1097-8	32, 34, 70
EN 11039-2	129

NORMA	PÁGINA
EN 1170-4	130
EN 12004	145
EN 12272-1	71
EN 12272-3	71
EN 12274-4	73
EN 12274-5	79
EN 12350-10	140
EN 12350-12	140
EN 12350-2	138
EN 12350-3	139
EN 12350-4	139
EN 12350-5	138
EN 12350-7	141
EN 12350-8	139
EN 12350-9	140
EN 12390-1	143
EN 12390-14	121
EN 12390-2	143, 144, 146
EN 12390-3	147
EN 12390-4	114, 115
EN 12390-4	134, 224, 243
EN 12390-5	122, 123
EN 12390-5	126, 130, 131
EN 12390-6	126, 131
EN 12390-7	27, 149
EN 12390-8	149
EN 12390-9	145
EN 12487	77
EN 12504-2	154
EN 12504-3	155
EN 12504-4	153
EN 12592	77
EN 12593	74
EN 12607	52
EN 12607-1	84
EN 12607-2	84
EN 12617-4	90
EN 12668-1	239
EN 12697- 32	64, 180
EN 12697-1	49, 50, 51
EN 12697-1 Cláu. B.1.1	53, 54
EN 12697-1 Cláu. B.1.3	54
EN 12697-1 Cláu. B.3.1	52
EN 12697-1 Cláusula C	48
EN 12697-10	60, 63, 180
EN 12697-11	52
EN 12697-12	66, 68
EN 12697-18	54
EN 12697-20	64, 65
EN 12697-22	58, 59
EN 12697-23	66, 68
EN 12697-30	63
EN 12697-31	60, 61
EN 12697-33 Anexo A	57
EN 12697-33 mét. 5.2	57
EN 12697-34	65, 66
EN 12697-35	55
EN 12697-39	48
EN 12697-40	71

NORMA	PÁGINA
EN 12697-5	52, 56
EN 12697-9	64
EN 12697-9	180
EN 12808-4	90
EN 12846	71, 80
EN 12846-02	80
EN 12847	77
EN 12849	77
EN 13036-1	72
EN 13036-4	34, 70
EN 13036-7	71
EN 13055-1	29
EN 13075-1	78
EN 13108	48, 51
EN 13108-6	64, 65
EN 13266-4	64
EN 13266-4	180
EN 13279-2	92, 93
EN 13286-05	180
EN 13286-4	183
EN 13286-41	106, 108
EN 13286-43	120, 121
EN 13286-43	225, 227, 229
EN 13286-46	180
EN 13286-47	179, 183, 204
EN 13294	94
EN 13295	150
EN 13302	81
EN 13303	84
EN 13357	71, 80
EN 1338	33, 34, 70
EN 1338	126, 131, 147
EN 1339	33, 126, 147
EN 13395-02	96
EN 13398	82
EN 134:4	122
EN 1340	33, 126, 147
EN 1341	33, 34, 70
EN 13412	120, 121
EN 1342	33, 34, 70
EN 1343	70
EN 13450	30
EN 1348	98 145, 155
EN 13589	82
EN 1367-1	35, 145
EN 1367-2	35
EN 1367-4	90
EN 1367-5	36
EN 13687-2	98
EN 13703	82
EN 13748	32, 33, 147
EN 13880-2	75
EN 13892-3	33, 147
EN 13963	98, 155
EN 14157	33, 147
EN 1426	74, 75
EN 1427	76
EN 1428	77
EN 1430	78

NORMA	PÁGINA	NORMA	PÁGINA	NORMA	PÁGINA
EN 1431	78	EN ISO 179 B	237	NF P18-576	30
EN 1436	34, 70	EN ISO 376	136, 245	NF P18-858	98
EN 14488-3	129	EN ISO 679	101, 102	NF P94 054	168
EN 14488-5	126, 128	EN ISO 6892	226	NF P94-048	35
EN 14496	98, 155	EN ISO 7500-1	226	NF P94-051	174
EN 14580	42, 44	EN1015-3	94	NF P94-051-1	173
EN 14651	129	EN1097-1	30	NF P94-052-1	172
EN 14769	83	EN1097-2	31	NF P94-057	169
EN 15037-2	130, 131	EN13279-2	94	NF P94-061-2 L	182
EN 15037-3	130, 131	EN13880-3	75	NF P94-061-3	181
EN 154	33	EN14771	83	NF P94-066	179
EN 1542	98, 155	EN196-3	92	NF P94-068	26, 168
EN 15630-1	224, 230	EN459-2	94	NF P94-078	183, 184, 204
EN 15630-3	224	GOST		NF P94-090-1	194, 195
EN 180	237	GOST 10180-2012	113	NF P94-091	194, 195
EN 1871	78	GOST 11505-75	82	NF P94-093	179, 183
EN 1916	129	GOST 26798-1	104, 106, 108	NF P94-117-1	72
EN 1926	42, 44	GOST 33138-2014	82	NF P98 - 251-1	69
EN 196	105, 107, 126	IP		NF P98 - 251-4	69
EN 196-1	99, 100, 102	IP 179	75	NF P98-102	95
EN 196-1	104, 106, 108	IP 38C	75	NF P98-200-2	72
EN 196-1	110, 145, 168	IP 484	71, 80	NF P98-231-1	183
EN 196-2	91	IP 485	77	NF P98-251	204
EN 196-3	89, 92, 99	IP 487	77	NF P98-251-1	58
EN 196-6	88	IP 494	78	NF P98-251-2	63, 66, 68
EN 196-7	88	IP36	76	NF P98-251-4	58
EN 196-8	91, 102, 168	ISO		NF T066-011	84
EN 196-9	91	ISO 10113	225	NF T66-003	78
EN 1997-2	37, 166	ISO 10275	225	NF T66-004	74, 75
EN 206	140	ISO 148-1	236, 238	NF T66-005	71, 80
EN 2592	76	ISO 148-2	236, 238	NF T66-006	82
EN 413-2	93,96,100	ISO 2137	75	NF T66-008	76
EN 445	97, 191	ISO 2431	97, 191	NF T66-011	84
EN 445 (2007)	96	ISO 2592	76	NF T66-020	80
EN 451-2	88	ISO 3310-1	15, 21, 22	NF T66-022	79
EN 459-1	96	ISO 679	102, 105, 106	NF T66-023	77
EN 459-2	89, 91, 93	ISO 679	110, 111, 168	NF X11-504	15
EN 459-2	94, 95, 100	ISO 6872	28, 141	NF XP18-598	26, 170, 171
EN 480-1	99, 100	ISO 7500	228	NF XP94-060-1	174
EN 480-2	92, 93	ISO 9597	89	NFP98 216-1	72
EN 7500-1	230	ISRM		NLT	
EN 932-1	24	ISRM	40, 41, 42	NLT 123	77
EN 932-2	24	NF		NLT 177	29
EN 932-5	14, 22, 35	NF P15-413	101	NLT 320	79
EN 933-1	15	NF P15-432	89	NLT 327	71
EN 933-10	20	NF P15-433	90	NLT 354	23
EN 933-11	28	NF P15-434	90, 95	NLT 354	24
EN 933-2	15, 22, 23	NF P15-451	110, 111	UNE	
EN 933-3	23, 24	NF P18-305	138	UNE 103.200: NLT 116	38
EN 933-4	24	NF P18-358	97, 191	UNE 103-104	174
EN 933-5	24, 106, 108	NF P18-401	101	UNE 7072	78
EN 933-6	25	NF P18-411	112, 115	UNE 7093	82
EN 933-7	24	NF P18-411	116, 117, 230	UNE 7110	84
EN 933-8	26, 170	NF P18-417	154	UNE 739	188
EN 933-9	26, 168	NF P18-427	90	UNE 7391	188
EN ISO 10113	227, 229	NF P18-507	191	UNE 83304	112
EN ISO 10275	227, 229	NF P18-572	30	UNE 83305	131
EN ISO 10545-7	33	NF P18-573	31	UNE EN 1289	239
EN ISO 13802	237	NF P18-575	33, 70	UNE-EN 384	225, 227, 229

CÓDIGO	PÁGINA	CÓDIGO	PÁGINA	CÓDIGO	PÁGINA
AC		AR103	27, 169	AR325	44
AC011	224	AR105	28	AR325-05	45
AC050-02	225	AR107	28	AR327	44
AC050-10	225	AR111	28	AR329	44
AC050-20	225	AR113	28	AR327-05	45
AC025	226	AR115	29	BA	
AC027	226	AR117	29	BA001	48
AC041	228	AR119	29	BA005	49
AC061	225	AR121	29	BA007	50
AC131	228	AR123	29	BA011	51
AC133	228	AR130	30	BA013	51
AC150	231	AR150	31	BA015	51
AC161	234	AR161	32	BA017	51
AC181	235	AR163	32	BA021	52
AC183	235	AR165	33, 147	BA023	52
AC205	236	AR167	33	BA025	52
AC215	237	AR169	33, 70	BA027	25, 52
AC200-10	236	AR171	34, 70	BA031	53
AC200-20	236	AR173	34	BA033	53
AC251	238	AR201	35	BA035	53
AC253	238	AR203	35	BA039	54
AC301	239	AR205	35	BA041	54
AC303	239	AR207	36	BA043	54
AC305	239	AR209	36	BA045	54
AC311	239	AR211	37, 165	BA047	54
AR		AR213	37, 165	BA049	54
AR001	14	AR215	37	BA051	55
AR003	14	AR217	37, 165	BA055	56, 165
AR005	14	AR219	37, 166	BA063	56, 165
AR007	14	AR221	36	BA065	56
AR021	19	AR223	38	BA067	56, 165
AR023	19	AR225	38, 95	BA069	56
AR025	19	AR227	38	BA071	57
AR027	19	AR229	38	BA073	58
AR031	19	AR231	38	BA075	59
AR033	19	AR233	38	BA077	59
AR035	19	AR235	38	BA081	60
AR037	19	AR237	38	BA083	60
AR041	19	AR239	38	BA089	61
AR043	19	AR241	39	BA091	62
AR050	20	AR243	39	BA101	63
AR051	21	AR245	39	BA103	63
AR053	21	AR247	39	BA105	63
AR055	21	AR251	40	BA107	63
AR057	21	AR253	40	BA109	64
AR059	21	AR255	40	BA111	64
AR060	22	AR259	40	BA115	65
AR065	23	AR261	41	BA117	65
AR070	24	AR263	41	BA119	65
AR081	24	AR271	41	BA121	66
AR083	24	AR275	41	BA123	66
AR085	24	AR300	42	BA151	71
AR087	24	AR310	44	BA153	71
AR089	25	AR311	45	BA155	71
AR091	25	AR313	45	BA157	72
AR093	25	AR321	44	BA159	71
AR095	25	AR321-05	45	BA161	71
AR097	26, 168	AR323	44	BA163	71
AR101	27, 168	AR323-05	45	BA165	72

CÓDIGO	PÁGINA
BA165-01	72
BA167	72
BA169	72
BA171	72
BA173	73
BA175	73
BA181	73
BA185	73
BA201	74
BA205	74
BA209	74
BA211	74
BA213	74
BA215	75
BA217	75
BA221	76
BA223	76
BA225	76
BA227	77
BA229	77
BA241	77
BA243	77
BA245	77
BA251	77
BA253	77
BA255	78
BA257	78
BA259	78
BA261	78
BA263	78
BA265	78
BA267	79
BA271	79
BA281	79
BA283	79
BA285	80
BA287	80
BA291	80
BA293	80
BA301	81
BA303	81
BA305	81
BA311	81
BA313	81
BA315	81
BA317	81
BA321	82
BA323	82
BA325	82
BA351	83
BA353	83
BA361	83
BA371	84
BA373	84
BA375	84
BA381	84
BA383	85
BA385	85
BA391	85

CÓDIGO	PÁGINA
CE	
CE001	88
CE003	88
CE007	88
CE009	88
CE011	88
CE013	88
CE015	88
CE017	88
CE019	89
CE021	89
CE023	89
CE031	89
CE033	89
CE035	89
CE041	90
CE042	90
CE043	90
CE045	90
CE047	90
CE049	90
CE051	90
CE055	90,149
CE057	90
CE061	91
CE063	91
CE067	91
CE091	92
CE093	93
CE099	93
CE101	93
CE103	93
CE105	93
CE107	93
CE121	94
CE123	94
CE125	94
CE127	94
CE131	94
CE133	94
CE135	94
CE137	95
CE139	95
CE141	95
CE143	95
CE145	95
CE147	96
CE151	96
CE153	96
CE155	96
CE157	96
CE159	96
CE181	98, 155
CE191	99
CE193	99
CE199	100
CE200	101
CE201	101
CE203	101

CÓDIGO	PÁGINA
CE205	101
CE207	101
CE208	101, 110, 111
CE209	101
CE211	102
CE215	102
CE221	102,168
CE223	102
CE231	102
CE233	103
CE233-01	103
CE235	103
CE251	104
CE253	104
CE255	104
CE259	104
CE261	104
CE263	104
CE265	104
CE267	104
CE271	106
CE273	106
CE275	106
CE277	106
CE281	106
CE283	106
CE285	106
CE287	106
CE291	108
CE293	108
CE301	107, 109, 110
CE301	111, 121, 127
CE303	109
CE305	109
CE307	109, 127
CE311	107, 109
CE311	110, 111, 127
CE315	109
HR	
HR011	114
HR013	114
HR015	114
HR017	114
HR021	114
HR023	114
HR025	114
HR027	114
HR031	115
HR033	115
HR051	116
HR053	116
HR055	116
HR057	116
HR061	116
HR063	116
HR065	116
HR067	116
HR071	117
HR073	117

CÓDIGO	PÁGINA	CÓDIGO	PÁGINA	CÓDIGO	PÁGINA
HR075	117	HR253	28, 141	MG	
HR077	117	HR254	28, 141	MG001	132, 192, 242
HR081	117	HR255	141	MG005	132, 242
HR083	117	HR257	28, 141	MG011	133, 243
HR085	117	HR258	141	MG013	133, 243
HR087	117	HR261	141	MG010-01	105, 115, 243
HR100	120	HR263	141	MG010-02	105, 119, 243
HR101	43, 121	HR265	141	MG010-30	121, 192, 244
HR111	122	HR267	141	MG010-32	127, 207
HR113	122	HR271	141	MG010-32	217, 244
HR115	122	HR273	141	MG010-35	205, 209
HR117	122	HR381	143	MG010-35	212, 244
HR121	122	HR383	143	MG010-38	217, 244
HR123	122	HR385	143	MG010-52	149, 185, 192
HR125	122	HR387	143	MG010-52	192, 199, 244
HR127	122	HR388	143	MG010-61	149, 192, 244
HR129	126	HR389	143	MG010-62	244
HR131	123	HR391	144	MG010-81	244
HR133	123	HR401	144	MG010-82	185, 217, 244
HR135	123	HR403	144	MG010-83	217, 244
HR137	123	HR405	144	MG010-84	205, 217, 244
HR139	126	HR407	145	MG010-85	217, 244
HR151	124	HR411	145	MG010-86	217, 244
HR153	124	HR413	145	MG020-03	110, 130
HR155	124, 129	HR415	35	MG020-03	205, 217, 245
HR157	119, 125, 131	HR419	145	MG020-06	68, 110, 130
HR161	119, 125	HR451	146	MG020-06	186, 217, 245
HR163	125	HR455	147, 165	MG020-08	245
HR165	125	HR461	148	MG021	136, 231, 245
HR167	119, 125, 131	HR465	148	MG035	105, 115, 119
HR171	125, 131	HR467	148	MG035	124, 231, 248
HR173	125	HR471	45, 148	MG041	65, 144
HR189	129	HR481	149	MG041	169, 248
HR201	138	HR483	149	MG043	37, 143
HR203	138	HR491	149	MG043	166, 248
HR205	138	HR493	149	MG051	248, 250
HR207	138	HR501	150	MG200-24	251
HR211	138	HR503	150	MG220-09	27, 94, 252
HR213	138	HR505	150	MG220-10	149, 252, 258
HR215	138	HR507	150	MG273	53, 254
HR217	139	HR511	151	MG275	53, 264
HR219	139	HR515	151	MG285	53, 254
HR221	139	HR519	151	MG305	255
HR223	139	HR521	152	MG321	257
HR225	139	HR531	152	MG323	257
HR227	139	HR533	152	MG325	257
HR229	139	HR535	153	MG327	257
HR231	140	HR541	153	MG329	257
HR233	140	HR543	153	MG375-01	258
HR235	140	HR551	154	MG375-02	258
HR237	140	HR553	154	MG375-03	258
HR239	140	HR559	154	MG381-04	27, 149, 258
HR241	140	HR561	155	MG380	27, 149, 258
HR243	140	HR565	155	MG385	258
HR245	140	HR567-01	155	MG401-05	36, 164, 259
HR247	141	HR567-02	155	MG421-02	261
HR250	28, 141	HR575	156	MG423-03	261
HR251	141	HR577	157	MG551-01	265
HR252	141	HR591	157, 175	MG551-02	265

CÓDIGO	PÁGINA
MG551-05	265
MG681-03	267
MG681-04	267
MG702	14, 36
MG702	48, 267
MG743	268
MG753	268
MG801	137, 269
MG805	137, 269
SU	
SU011	160
SU013	160
SU015	160
SU021	160
SU031	160
SU033	160
SU035	161
SU037	161
SU043	161
SU045	161
SU047	161
SU051	162
SU053	162
SU055	162
SU061	162
SU063	162
SU067	162
SU069	162
SU071	163
SU073	163
SU075	163
SU080-01	163
SU080-02	163
SU080-03	163
SU080-04	163
SU080-05	163
SU083	163
SU085	63, 163, 178
SU087	164
SU089	164
SU091	163
SU093	36, 164
SU095	164
SU111	166
SU113	166
SU115	166
SU117	166
SU119	166
SU121	36, 166
SU123	36, 166
SU125	36, 166
SU131	169
SU133	169
SU137	169
SU150-20	170
SU150-21	171
SU151	26, 170
SU153	170
SU155	26, 171

CÓDIGO	PÁGINA
SU157	171
SU161	172
SU163	172
SU165	172
SU167	172
SU171	173
SU173	173
SU175	173
SU177	173
SU181	173
SU183	174
SU185	174
SU201	174
SU205	175
SU210 -11	176
SU210 -12	176
SU211	85, 176
SU221	177
SU251	179
SU255	180
SU261	180
SU269	182
SU271	180
SU273	180
SU275-01	181
SU275-02	181
SU275-03	181
SU277-01	181
SU277-02	181
SU277-03	181
SU281	181
SU283	181
SU285	181
SU287	181
SU291	182
SU293	182
SU295	182
SU299	182
SU311	182
SU313	183
SU315	183
SU321	184
SU323	184
SU325	67, 185
SU327	67, 185
SU351	68, 110
SU351	130, 186, 232
SU353	110, 232
SU355	69, 111
SU355	131, 187, 233
SU371	188
SU373	188
SU375	188
SU377	189
SU379	189
SU381	188
SU383	188
SU385	188
SU389	189

CÓDIGO	PÁGINA
SU401	190
SU403	190
SU405	190
SU411	97, 191
SU413	97, 191
SU415	97, 191
SU417	97, 191
SU419	97, 191
SU450-30	45, 193
SU451	192
SU453	194
SU457	196
SU471	198
SU475	200
SU480-10	207
SU481	204
SU485	205
SU487	207
SU489	207
SU490-02	208
SU490-03	208
SU490-04	208
SU491	45, 208
SU493	208
SU495	208
SU497	208
SU499	208
SU501	210
SU503	210
SU505	211
SU507	211
SU550	197, 216
SU551	217
SU553	196, 217
SU555	197, 217
SU557	217



**Ctra. de Algete M-106, Km 4, 100
28110 Algete, Madrid - España**



(+34) 91 628 29 40



Proeti



www.proetisa.com

**PROETI S.A. está certificado
ISO 9001:2015**

De acuerdo con nuestro programa de continua innovación, investigación y desarrollo, Proeti S.A. se reserva el derecho de cambiar las características de los productos en cualquier momento.